



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIETA
DEL COATÍ (*Nasua nasua*), A TRAVÉS DE RASTROS EN
EL MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA ESTADO DE
MÉXICO”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I Ó L O G O

P R E S E N T A :

MARIA DE LA LUZ MALDONADO ROSALES

DIRECTOR: M en C. Tizoc Adrián Altamirano Álvarez



LOS REYES IZTACALA, MÉXICO

Abril 2006.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mi mamá mujer extraordinaria, con su grandeza de espíritu, valor paciencia y sobre todo su amor, supo comprender, guiar y alentar a este espíritu rebelde y desubicado.

A mi padre que gracias a sus consejos, experiencias, desacuerdos y apoyo, aprendí a afrontar los retos.

A mis hermanas Laura y Dana eé, a mi hermano Juan, que siempre me animaron y escucharon, aunque no siempre entendían de lo que les estaba hablando.

A mis sobrinos: Cristian, Jair, Azael, Carlos, Migue, Semilla y Ari, que con sus preguntas, juegos y risas llenaron mi vida de alegría y esperanza, mostrándome que la sabiduría mas grande se encuentra en envases pequeños y va tomada de la mano, de la capacidad de asombrarse.

A Galy nuestro pequeño ángel de amor, nos mostraste lo fuerte y unida que es nuestra familia. Te amamos. Esperamos que dios te permita regresar pronto con nosotros.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis, el mejor extraterrestre, guía y consejero que he conocido, que me brindó su amistad y me mostró el lado práctico y divertido de la Carrera de Biología. A Mary su esposa por su apoyo y la amistad que me mostró durante el tiempo en que realice este trabajo. Gracias por enseñarme que la vida también se manifiesta en el alma.

A mis sinodales: Mary, Leticia, Norma y Maru. Con sus consejos y recomendaciones el presente trabajo se enriqueció y tomó forma. Gracias por su tiempo y paciencia.

A mis primeros compañeros de la carrera: Verónica, Israel, Ángeles, Oscar, Miguel, Maritza, Saúl e Israel (Brenan), y a todos los demás que por falta de espacio y de memoria no aparecen sus nombres.

A mis amigos (y compañeros de aventuras) Leonardo, Lupita Marques, Xochil, Gavilancilla, Sandy, Marco, y Daniela que con su confianza, fe y amistad, me alentaron a no rendirme y alcanzar mis sueños. Demostrándome que la fuerza y el valor están dentro de cada uno de nosotros.

A los amigos y compañeros del Museo de las Ciencias "Enrique Beltrán": Lupita, Lalo, Víctor, Sergio, (gracias por sus consejos y apoyo) Emilio, Rosy, Raquel, Gavo, Saulo, etc, por darme la oportunidad de convivir con ustedes.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la FES Iztacala por darme la oportunidad de ser miembro de su comunidad y compartir con migo sus conocimientos.

Y sobretodo al gran espíritu, por darme la oportunidad y la gracia de conocer a todas estas personas (y muchas más) que engrandecen mi vida, y también por compartir con los Biólogos su creación.

*“Lleve el cubo hasta sus labios. Bebió,
los ojos cerrados. Era dulce como una fiesta.
Esta agua era algo muy distinto al alimento.
Había nacido de la marcha bajo las estrellas,
del canto de la polea, del esfuerzo de mis brazos.
Era buena para el corazón”
(El Principito, Saint-Exupéry A.)*

ÍNDICE

	Pag.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS PARTICULARES.....	13
ÁREA DE ESTUDIO.....	14
MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
RESULTADOS.....	21
DISCUSIONES.....	36
CONCLUSIONES.....	49
ANEXOS.....	51
LITERATURA CITADA.....	61

RESUMEN

La zona de estudio se encuentra ubicada en el Municipio de Chapa de Mota en el Estado de México, que posee una vegetación de Pino-Encino, con un clima Templado. En el presente trabajo se estudió la dieta del Coatí *Nasua nasua* a través de sus rastros, durante el periodo de un año comprendido entre Septiembre del 2003 hasta el mes de Agosto del 2004. Se colectaron una cantidad total de 18 excretas de coatí, logrando identificar en ellos 21 elementos alimentarios en total, agrupados en cinco categorías: mamíferos pequeños, aves, reptiles, insectos y materia vegetal. Los resultados obtenidos por el Valor de Importancia Alimenticia, revelan que los valores más altos los obtuvo la materia vegetal y los insectos, con un valor de 2.44 y 1.37 respectivamente, y los valores bajos los obtuvieron los reptiles con 0.31. Aunque estos valores nos indican cierta preferencia por la materia vegetal y por los insectos, su comportamiento alimentario, sin embargo muestra oportunismo al incluir en su dieta otros tipos de alimentos, que se encuentran de acuerdo con la época del año, y por lo tanto se puede considerar al Coatí *Nasua nasua* en ésta localidad como una especie generalista.

INTRODUCCIÓN

En el México prehispánico los animales tenían un lugar fundamental dentro de la cosmovisión, se les asociaba con el mundo de los dioses, ubicándolos en el ámbito sagrado. Se les relacionaba con lo sobrenatural y jugaban un papel preponderante en los mitos relacionados con los orígenes de la creación, es decir, a los animales se les otorgaba esta cualidad de ser el doble de un dios, y en ese sentido, el ser humano se aproximaba a lo divino por su conducto o entraba en contacto con los dioses a través de las ofrendas, cuyo contenido tenía gran referencia con esos seres (Museo de Historia Mexicana, 2004).

El hombre ha tenido la capacidad de aprovechar los Recursos Naturales que se encuentran en su entorno ya sea la flora o la fauna, dentro de ésta se encuentran los mamíferos. Éstos representan un recurso muy importante, ya que han sido utilizados como: alimento, vestido, medicina, actividades mágico-religiosas, mascotas, trofeos, símbolos de jerarquía en algunos grupos étnicos, etc. entre otras actividades (Redford y Robinson, 1997).

Las actividades por las que el animal busca, selecciona y come su alimento constituyen una parte importante de su comportamiento, y los tipos de alimentos escogidos dependen en gran medida de los requerimientos proteínicos y energéticos, así como de la disponibilidad de los recursos. Otra parte de la actividad de todo mamífero está dedicada a la obtención de material para construir y reconstruir el cuerpo, y para la provisión de energía. Los mamíferos han adquirido distintas habilidades de tomar los nutrientes necesarios para su supervivencia (Young, 1980).

El cuerpo de los mamíferos, como el de otros organismos, está en un estado de desequilibrio estable y la vida depende del aprovisionamiento de provisiones frescas, los mamíferos sobreviven gracias a que metabolizan la grasa previamente almacenada. La grasa tiene tres funciones principales: 1) almacenamiento de energía,

2) fuente de calor, y 3) aislamiento térmico. En un mamífero se requieren alimentos que den energía para mantener la temperatura elevada y para hacer posible la totalidad de las muchas acciones especiales que garantizan la homeostasis. El sistema completo de vida de un mamífero está casi basado en el gasto de grandes cantidades de energía, y la información disponible a través del sistema nervioso garantiza que tal gasto ponga al cuerpo dentro de condiciones en que pueda mantenerse la vida (Young, 1980; Vaughan, 1986).

Las vidas de muchas especies de mamíferos están señaladas por ciertas épocas de crisis en las que los alimentos escasean o las demandas de energía son inusualmente altas. Durante las épocas en que los machos compiten entre sí por las hembras o por defender sus territorios, o cuando ellas están amamantando a sus crías, la presencia de grasa almacenada es fundamental para la supervivencia, por lo que los individuos con mayores reservas tienen un mejor éxito reproductivo (Vaughan, 1986).

Los alimentos más abundantes para los mamíferos terrestres son las plantas y los insectos. No son raras las variaciones estacionales en los hábitos alimentarios, por lo que ejercen un papel muy importante en el ecosistema como alimento o controladores de algunas especies como roedores e insectos, lo que establece una relación entre el tamaño y la abundancia de los animales en una cadena trófica (Wilson, 1978).

La interacción dispersor-planta es mutuamente ventajosa, debido a que los animales obtienen un aporte nutricional mientras, que las plantas son dispersadas y presumiblemente se aumenta su probabilidad de sobrevivencia y germinación (Howe, 1980; Vaughan, 1986; Stiles, 1989). El papel de los carnívoros en la dispersión de semillas ha permanecido virtualmente inexplorado, no obstante un factor bien conocido es que estos animales comúnmente ingieren frutos carnosos y defecan sus semillas. Estos autores presentan datos en la dispersión de semillas por carnívoros en una extensa área de hábitats relativamente tranquilos. (Herrera, 1989).

Actualmente los carnívoros dispersan las semillas (40%) de una vasta mayoría de fruta ingerida y solo a 0.89% de las semillas se les encontró un daño evidente (quebrado o roto). La presencia continua de muchas especies, en los bancos de semillas del suelo, se puede atribuir a su dispersión eficaz y continua por mamíferos y aves. De hecho, las semillas de algunas especies no germinan si no han escarificado al pasar por el tracto digestivo de algún mamífero o ave. Varias especies de murciélagos fruteros (*Artibeus*), roedores como ratón de abazones (*Liomys pictus*) y la ardilla gris (*Sciurus colliaei*), los tejones (*Nasua nasua*), los pecaríes (*Tayassu tajacu*) y los venados (*Odocoileus virginianus*) son importantes dispersores y depredadores de semillas (Herrera, 1989; Ceballos y Miranda, 2000).

La fruta comida por carnívoros representa un suceso azaroso de la flora regional, con respecto a la morfología de los frutos. Los frutos carnosos presentan colores y olores atractivos, persistencia después de madurar, tamaño, pulpa relativamente más rica, comparados por una composición química rica en lípidos, proteínas, minerales, fibra, y altos porcentajes de agua y azúcares (Stebbins, 1974; Herrera, 1989; Stiles, 1989).

El propósito principal de las investigaciones acerca de los hábitos alimentarios es el de conocer qué alimentos utiliza la fauna y cómo, cuándo y dónde obtienen estos alimentos (Korshgen, 1987).

El análisis de las excretas de los mamíferos es tan confiable como analizar sus tractos digestivos, y sin afectar a las poblaciones ya que no se utilizan el trampeo o la muerte de éstos. Las excretas pueden darnos ideas de cómo interactúan en el ecosistema y de qué se alimentan los mamíferos (Wood, 1954; Krebs, 1978; Wilson, 1978).

El Coatí es un mamífero carnívoro que pertenece a la familia Procyonidae. Esta familia comprende 7 géneros y 19 especies distribuidas en América y el este de Asia.

El Coatí es de tamaño mediano, el largo de la cabeza al cuerpo es de 41 a 67 cm. y pueden llegar a pesar de 3 a 6 kg. Los machos adultos son usualmente más largos que las hembras, además de que pueden presentar en la región del hombro, pelo de color amarillo o blanco. El Coatí tiene orejas cortas y redondas, el rostro es angosto, los ojos están rodeados por unas manchas a manera de antifaz de color negras y grises (Figura 1). El hocico es largo puntiagudo y la punta es móvil. Las patas delanteras son cortas, las traseras son largas y están provistas de garras cortas, comprimidas y recurvadas. La cola mide de 32 a 69 cm. Está anillada con bandas claras y oscuras y es usada como un órgano semiprensil. La coloración de estos mamíferos varía de castaño-dorado a castaño-rojizo (Salazar, 1932; Arita y Ceballos, 1997; Young, 1980; Raymond y Hall, 1981; Nowak y Paradisco, 1983; Ceballos y Galindo, 1984; Vaugan, 1986; Eisenberg, 1989; Ceballos y Navarro, 1991; Aranda, 2000; Villa y Cervantes, 2003).

Son dos especies de Coatíes (Cabrera, 1957; Raymond y Hall, 1981), *N. nasua* y *N. nelson*; que se encuentra sólo en la isla de Cozumel en el noroeste de Yucatán (Nowak y Paradisco, 1983). El nombre específico *Nasua nasua* fue empleado para ejemplares mexicanos por Genoways y Jones en 1973 (Ramírez y López, 1982).



Figura 1. Coatí Pardo, *Nasua nasua*

El Coatí se distribuye exclusivamente en el Continente Americano, desde el Norte de Arizona en los Estados Unidos hasta Sudamérica. En México está ausente en Baja California y en la Altiplanicie (Figura 2). Habita principalmente en regiones tropicales, en ambientes selváticos o semiselváticos, muy húmedos y cercanos a cuerpos de agua o ríos. Sin embargo es posible encontrarlos en bosques de pino, pino-encino y matorrales de encino. Desarrollan sus actividades durante el día y al llegar la noche se refugian en lo alto de los árboles donde construyen sus dormitorios. Los machos adultos llevan, una vida solitaria y son de hábitos crepusculares y nocturnos. Pasan gran parte de su tiempo sobre árboles, pero muchas de sus actividades las realizan sobre el suelo firme. En la tierra se desplazan con las cuatro patas y apoyan toda la planta del pie (Ceballos y Galindo, 1984).

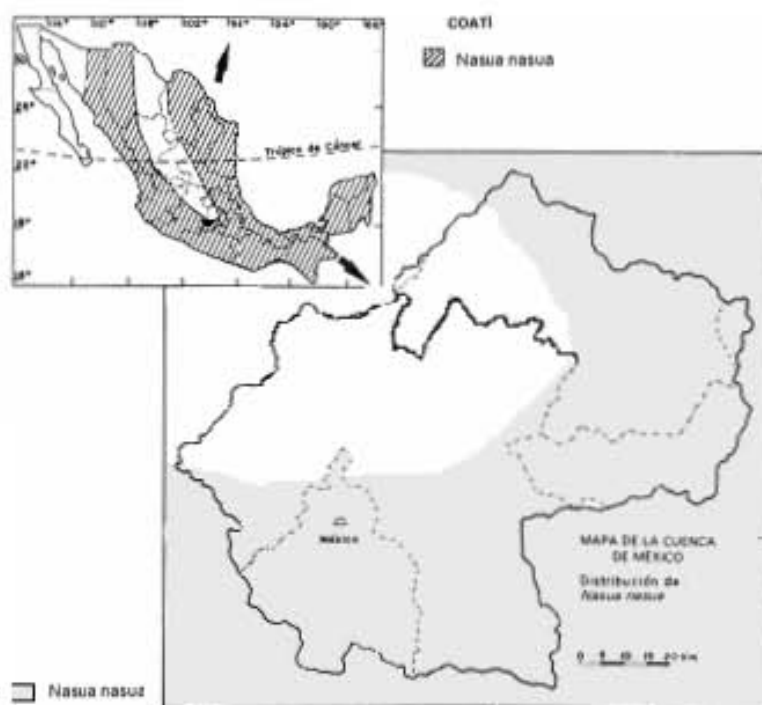


Figura 2. Distribución del Coatí en México (Ceballos y Galindo 1984).

Son altamente sociales por lo que, varias hembras forman bandas permanentes que forrajean junto con sus jóvenes. Los machos se juntan con las hembras y las crías durante la estación de crianza, pero en otros periodos del año los machos forrajean solos. En hábitats buenos el animal tiene un territorio regular que puede ser de hasta 2 km², usan patrones y excluyen a bandas vecinas de sus áreas núcleo.

La época de apareamiento se lleva a cabo entre Marzo y Julio, en zonas templadas. La copulación puede tener lugar en los árboles o en la tierra, las crías nacen con los ojos cerrados en nidos, abriéndolos entre el quinto y el séptimo día. Ahí permanecen por una o dos semanas más, después comienzan a acompañar a su mamá y juntos forrajean con otras hembras y sus proles (Eisenberg, 1989 y Pacheco, 2003).

Los Coatíes no son animales migratorios ya que, tanto las bandas como los machos solitarios se mueven siempre dentro de un territorio que constituye su hogar estable. En el Coatí de nuestro país, el celo se produce entre los meses de octubre y febrero. La madre suele ocultar a sus crías en refugios que encuentran en troncos huecos, entre las raíces de algún árbol corpulento o entre matorrales bien espesos. Son depredados por perros, lince, coyotes y pumas, por aves rapaces, y algunas víboras cuando son pequeños (Figura 3) (Ceballos y Navarro, 1991).

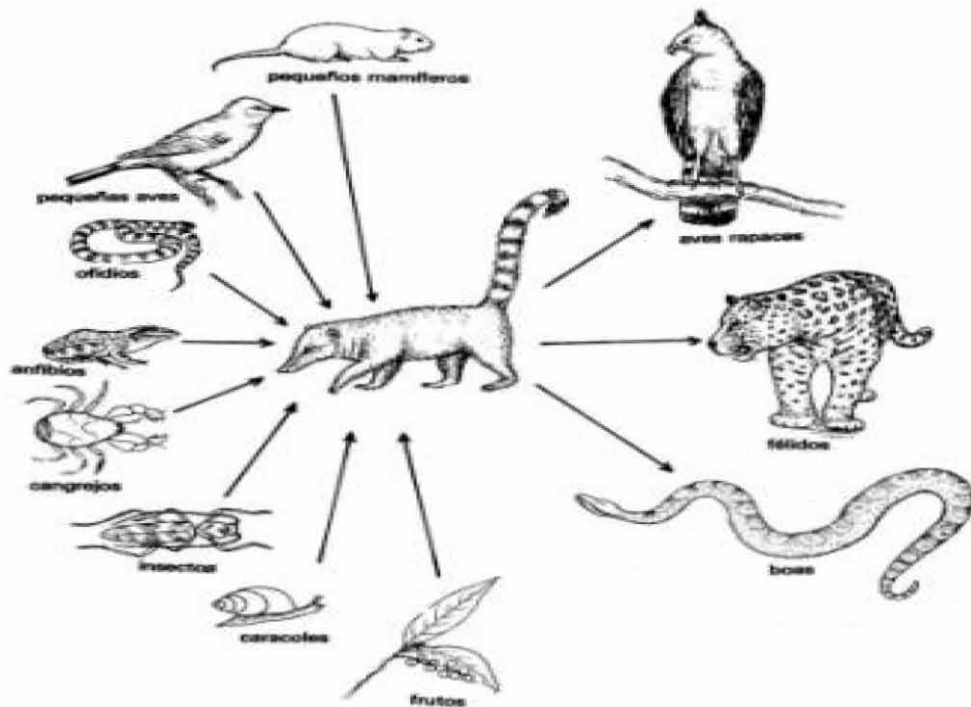


Figura 3. Presas y depredadores del Coatí.

Atrapado cuando es pequeño, se domestica fácilmente, no así cuando tiene más edad; entonces es peligroso tenerlo en casa. La carne de los Coatíes jóvenes, es comestible y de buen sabor. A principios del siglo XX la piel curtida servía para fabricar bolsas de caza (Salazar, 1932).

Ya que no siempre es posible observar directamente algunas especies de fauna silvestre, existen algunos indicadores o rastros como: pelo, huellas, y excretas que nos permiten conocer su presencia en algún sitio determinado. El tamaño de la pata delantera (mano) es de 6.0 X 4.5 cm la pata mide 7.0 X 4.5 cm La excreta mide 7 cm aproximadamente (Aranda, 2000) (Figura 4).

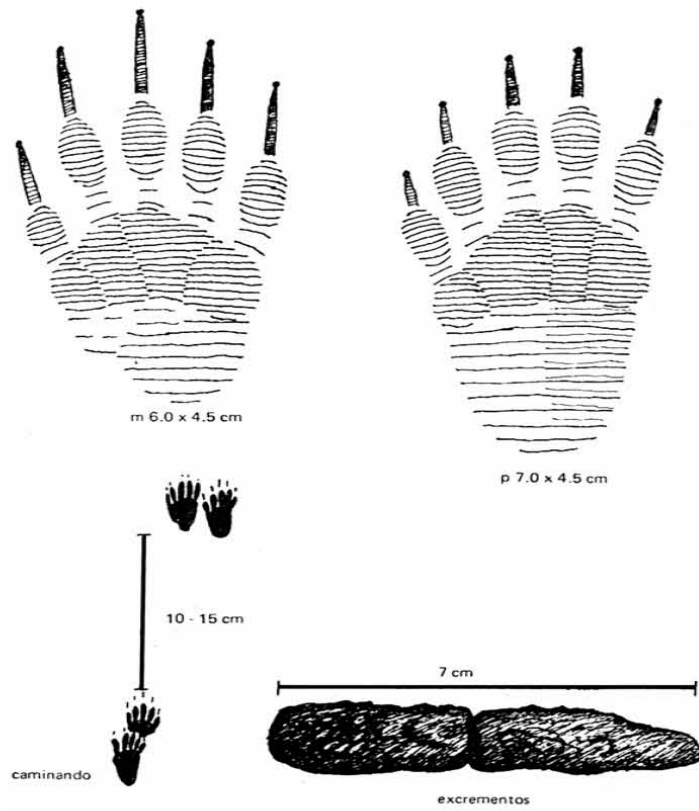


Figura 4. Huella y excreta de Coatí (Aranda 2000)

ANTECEDENTES

Se encontró un solo trabajo como tal sobre la dieta del Coatí con base a sus excretas y aunque fue con el Coatí *Nasua narica*, al pertenecer este al mismo genero se puede decir que tienen los mismos hábitos alimentarios, por lo cual se tomó como referencia.

- Flores (2001), realizó una colecta de excretas de mamíferos en una reserva en el Estado de Morelos. En este trabajo reporta con respecto a *Nasua narica*: Que se encontraron 10 excretas con 5 elementos diferentes, 2 compuestos vegetales (*Ficus sp.* y *Vitex mollis*), un ave, un mamífero (*Reitrodontomys sp.*) y coleópteros.

Respecto a *Nasua nasua*, se encontraron dos trabajos donde lo reportan visualmente para el Estado de México.

- Pérez (1995). En su tesis elabora un listado mastofaunístico de Ocuilán de Arteaga, haciendo un pequeño análisis de la riqueza y abundancia relativa de las especies encontradas, además de formar una colección de referencia. En esta también registra a *Nasua nasua* por el método visual en dos ocasiones. Una en el mes de Mayo de 1991 por alumnos de la biología de campo, (dos organismos aparentemente adultos) y el otro en la zona de Malinaltenango, Estado de México, por López (1989).

- López (1989). Presenta un listado de los mamíferos en Malinaltengo, Estado de México. Cuenta con un registro visual del cual logra una fotografía, y reporta tres excretas encontradas cuyo contenido estaba constituido de restos vegetales, semillas de higo silvestre, insectos diversos, huesos y pelo de pequeños mamíferos. El examen de las excretas fue visual y no se analizaron en laboratorio. Además se atribuye el 1° registro de *Nasua nasua* para el Estado de México.

En cuanto a la alimentación o hábitos alimentarios solo se encontraron los registrados en los libros. Estos trabajos se basan en la observación básica o de la información visual obtenida de alguna tercera persona, esta información sólo nos puede dar una idea aproximada de su alimentación, aunque no de manera específica.

Pacheco (2003), en su tesis realizó un catálogo de mamíferos de México con información morfológica, geográfica y hábitos reproductivos con dibujos del organismo, cráneos y rastros, basados en información bibliográfica, en el cual reporta que el coatí es un animal omnívoro que se alimenta principalmente de frutos, insectos, maíz y pequeños vertebrados.

- Raymond y Hall (1981), recopilaron los reportes de Coatíes dados por Allen (registros visuales): el 29 de febrero de 1904 a las 20:30 hrs. Fue visto en la punta de Sierra Madre, Cerca de Guadalupe. Y también fue visto en el Calvo Chihuahua tiempo después.
- Ronald y Paradiso (1983), escriben: la dieta de *Nasua nasua* incluye plantas y animales, cuando la fruta es abundante los Coatíes son casi exclusivamente frugívoros, en otros tiempos las hembras y los jóvenes forrajean en busca de invertebrados en las flores del bosque y los machos adultos buscan roedores grandes como presas (Smithe 1970).
- Ceballos y Galindo (1984), realizaron una obra que sintetiza los conocimientos acerca de la biología y distribución de los mamíferos de la cuenca de México en la cual anoto registros visuales en: Distrito Federal; Ajusco (Aranda y col. 1980) Chichinautzin; valle de México (Herrera, 1890). Los Coatíes son omnívoros: se alimentan de hierbas tiernas, bellotas, frutillos, nueces, ranas, huevos de aves, lagartijas, insectos y otros invertebrados, pequeños mamíferos y, en ocasiones de carroña. En áreas en que hay cultivos de maíz pueden causar grandes destrozos, ya que es una planta que les agrada.

- Eisenberg (1989), comenta que su dieta incluye frutas, animales vertebrados e invertebrados. Su presa en la tierra son artrópodos, usan el olfato para investigar el bosque.
- Salazar (1932), escribió una serie de monografías sobre animales mexicanos comprendidos en la clase de mamíferos, en el cual incluye al Coatí, utilizando un lenguaje sencillo, mencionando las costumbres biológicas, la utilidad y los perjuicios de cada uno de los tipos tratados y en el cual cita del Coatí: “vive en las tierras altas cuyo bosque recorre en busca de alimento, el cual consiste de insectos, frutos, etc. De éstos gusta de preferencia de maíz cuando está en sazón, siendo por esta circunstancia un animal perjudicial a la agricultura”.
- Ceballos y Navarro (1991), en la mayoría de los procionidos su alimentación es variada pues incluye frutos, plantas, invertebrados y vertebrados pequeños
- Arita y Ceballos (1997). Realizó un estudio de cobertura nacional reuniendo en una base de datos la información básica sobre la taxonomía, distribución, aspectos ecológicos y de conservación de los mamíferos terrestres mexicanos, en el cual registra al Coatí.

JUSTIFICACIÓN

Ya que existe una fuerte alteración de los ecosistemas naturales por parte de los humanos, provocando la pérdida de especies en el planeta aún antes de conocerlos, y dado que el Coatí se encuentra entre los organismos sensibles a las alteraciones ambientales se pretende ampliar el conocimiento acerca del mismo. Por otra parte es muy escasa la información acerca de la dieta de éste, por estas razones se decidió ampliar la información referente a la alimentación del Coatí *Nasua nasua* en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México.

OBJETIVOS

General:

- Contribuir al conocimiento de los hábitos alimentarios del Coatí (*Nasua nasua*) a través de sus rastros (excretas), y conocer cualitativamente el conocimiento que poseen los pobladores de las Ánimas con respecto a la alimentación del Coatí.

Particulares:

- Analizar la composición de las excretas de Coatí *Nasua nasua*.
- Aplicación de un cuestionario a los habitantes del Cerro de las Ánimas, en el Municipio de Chapa de Mota, para conocer los hábitos y lugares de localización del Coatí,

ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Chapa de Mota se localiza al noroeste del Estado de México (Figura 5), sus coordenadas son $99^{\circ} 25' 13''$ y $99^{\circ} 40' 15''$ mínima y máxima de longitud oeste; $19^{\circ} 43' 57''$ y $19^{\circ} 54' 15''$ mínima y máxima de latitud norte. La altura media es de 2,750 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con el municipio de Jilotepec, al sur con el municipio de Morelos, al este con Villa del Carbón y al oeste con Timilpan.

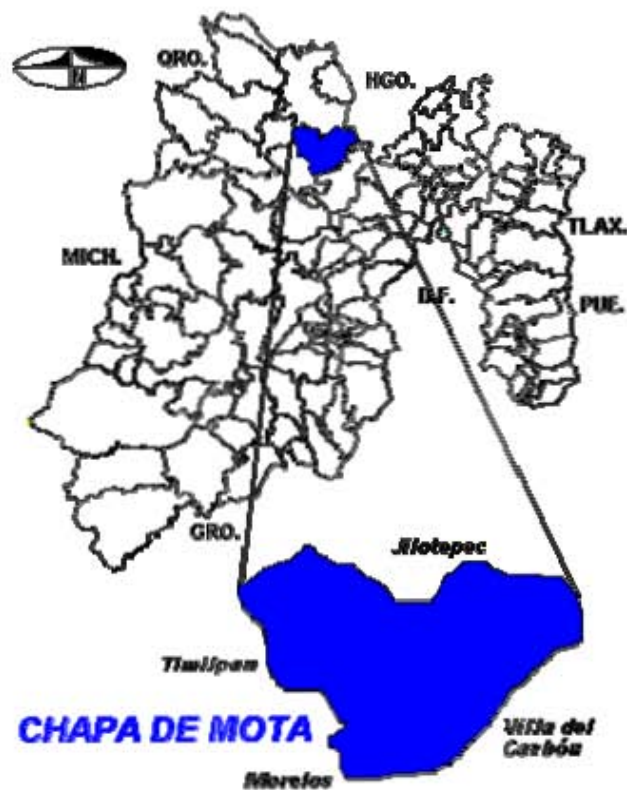


Figura 5. Localización de Capa de mota, en el Estado de México

La extensión territorial del municipio es de 289.49 kilómetros cuadrados y representan 1.3% del territorio estatal (García y García, 1997).

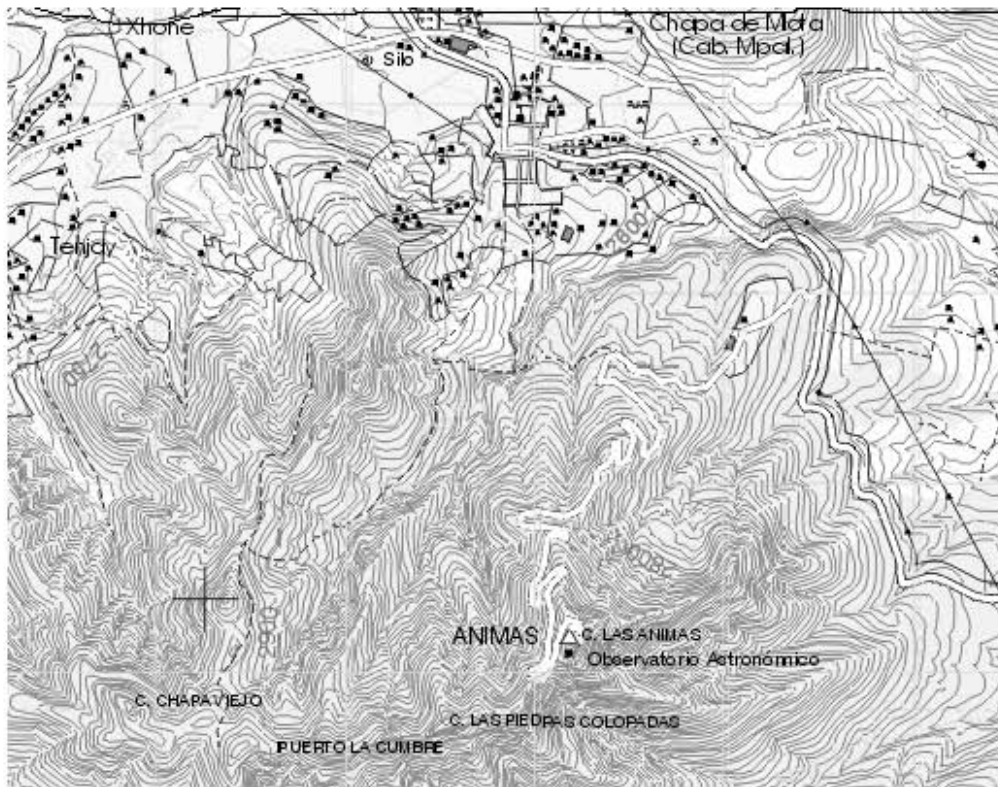


Figura 6. Ubicación del Cerro de las Ánimas, lugar del muestreo (INEGI: 1994).

El cerro de las Ánimas se ubica dentro del municipio de Chapa de Mota aproximadamente a unos seis kilómetros de la cabecera municipal federal (Figura 6), rodeado por los cerros: Chapa Viejo, Piedras Coloradas, Las Mesas, Yandeni, Bodenqui, Honti, Las Palomas, La Campana, Docuay y Tifini, son los que se encuentran de norte a sur por el oeste del municipio; por otro lado, los orientados a Tepeji del Río y Jilotepec, los cerros de Ojo de agua, Los Baños, Fresno, Cerro Verde, Las Pilas, Pante, El Campamento, Coyote y EL Castillo (Op. cit 1997).

El municipio queda comprendido en la región hidrológica del Alto Pánuco; asimismo, confluyen los ríos de San Rafael y San Jerónimo. El clima se clasifica como templado subhúmedo y presenta una temperatura media anual que oscila entre los 14

y 29 grados centígrados. La precipitación pluvial media anual es de 1000 a 1200 mm. Los días de heladas van de 60 a 80 anuales (García y García, 1998).

La flora que predomina son los bosques de pino, oyamel, encino, robles, madroño y ocote. Los árboles frutales regionales son: el peral, manzano, capulín, tejocote, ciruelo, durazno, nogal, chabacano, membrillo y granada (Op. cit. 1998).

La fauna de especies menores se compone de conejo, coyote, zorrillo, liebre, tlacuache, ardilla, armadillo, tejón, hurón, gato montés, onza, cacomixtle y zorro. De las aves silvestres están las aguilillas, agachonas, calandrias, cuervos, cucuríes, chichicuilotos, gallaretas, garzas, gavilanes, gorriones, guajolotes, güilotas, mirlos, patos, tórtolas, cenizotes y zopilotes. De los reptiles existen el falso camaleón, lagartija, víbora de cascabel, culebra, alicante, coralillo, escorpión (García, 2001).

Los recursos forestales son la mayor riqueza del municipio, que cuenta con 13,592.8 has de áreas forestales que representan 46.9% del territorio. El 98% de la población habla otomí. Las actividades económicas son: agricultura de avena forrajera, cebada, frijol, maíz, trigo, durazno, pera, manzana, ciruela, chabacano, nogal, membrillo, haba, calabaza, chilacayote, hongos y jitomate. La ganadería: vacuno, porcino, ovino, aves de corral, caprino, conejos, apicultura, cría de carpa y carbón vegetal (Op. cit. 2001).

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se realizó de septiembre del 2003 a agosto de 2004 en salidas mensuales con una duración de dos a tres días por muestreo. En la primera salida se aplicó un cuestionario (Anexo 1) a los pobladores del cerro de las Ánimas, en el Municipio de Chapa de Mota, con la finalidad de recopilar información sobre algunos hábitos alimentarios del Coatí en ese lugar. Esta información nos fue muy útil para conocer los lugares donde logramos encontrar excretas del Coatí. Con base en dicha información se determinó que el transecto sería a lo largo del río, el cual está ubicado cerca de zonas de cultivo. El río se recorrió en forma de zig-zag cubriendo así una mayor área. Se realizó un recorrido en el área elegida con el fin de identificar las letrinas, senderos, abrevaderos y áreas de alimentación utilizados por *Nasua nasua*.

Para evitar confusión, las excretas se identificaron de acuerdo al manual de Aranda (2000). La recolección de excretas se realizó manualmente, cada una se colocó por separado en bolsas de papel estraza anotando los datos del lugar, la fecha, la hora, el sustrato, número de registro, medidas del diámetro y largo. En una libreta de campo además de anotar los datos anteriores se registró: el clima, tipo de vegetación que lo rodeaba, altitud y con la ayuda de un geoposicionador se anotaron las coordenadas. Las excretas se trasladaron al laboratorio donde se colocaron en una cámara de secado a 60° C para su conservación en seco (Korshgen, 1980) esto con el fin de que si alguna excreta estuviera húmeda no se contaminara.

En el laboratorio, una vez secas se pesaron en una balanza granataria (0.1 g) luego se procedió a la separación de sus componentes de la siguiente manera: se dejó remojando la excreta con un poco de agua con detergente para evitar en las muestras la descomposición o la invasión de algún hongo, también para ablandar la muestra y así facilitar la separación de los componentes lo cual se realizó con la ayuda de unas pinzas de relojero, agujas de disección y microscopio estereoscópico. Los componentes separados e identificados se colocaron en cajas Petri, dejándolas secar a temperatura ambiente y ya secos se pesaron y guardaron en frascos de plástico de 50 ml o en sobres de papel con la etiqueta correspondiente para su almacenamiento.

La identificación de los restos de mamíferos en las excretas se realizó con la ayuda de improntas de pelo y las claves de Arita (1985), Baca (2002) y Rodríguez (2002). Los insectos (artrópodos) fueron reconocidos hasta familia, cuando fue posible, con ayuda del manual de artrópodos de Padilla (1994). Las escamas se identificaron basándose en una colección de referencia de escamas existente en el Museo de las Ciencias Biológicas “Enrique Beltrán” de la FES Iztacala realizada por Kerr (2003). Las semillas se identificaron con ayuda de la Bióloga Adelaida Ocampo López experta en semillas que labora en el Banco de semillas de la Unidad de Bio-Prototipos de la FES Iztacala; y de Guadalupe Villanueva Santiago en el Museo de las Ciencias Biológicas “Enrique Beltrán” de la FES Iztacala

Los contenidos de las excretas quedaron depositados en el laboratorio del Museo de las Ciencias Biológicas “Enrique Beltrán” de la FES Iztacala.

Con la identificación de los componentes y su peso correspondiente, se aplicó el Valor de Importancia Alimenticia (**V.I.A**) (1) para cada componente propuesto por Acosta (1982), que considera los parámetros esenciales en los estudios de alimentación:

$$(1) \text{VIA} = N'_{ij} + V'_{ij} + F_{ij}$$

Donde:

N'_{ij} = Abundancia relativa

V'_{ij} = Peso porcentual

F'_{ij} = Frecuencia de ocurrencia relativa

Para calcular “ N'_{ij} ” ABUNDANCIA RELATIVA (2) que es la proporción de cada categoría de presa con respecto al total ajustado al 100%.

$$(2) N_{ij} = N'_{ij} / \sum N'_{ij}$$

Donde:

N'_{ij} = Número de elementos del alimento en la excreta

$\sum N'_{ij}$ = Número total de elementos por excreta.

Para calcular “**V'ij**” PESO PORCENTUAL (3) porcentaje en peso que representa cada categoría de alimento con respecto al total.

$$(3) V'_{ij} = V_{ij} / \sum V_{ij}$$

Donde:

V_{ij} = Peso de la categoría alimenticia en la excreta

$\sum V_{ij}$ = Peso total de la excreta

Para calcular “**F'ij**” FECUENCIA DE OCURRENCIA RELATIVA (4) que es el número de excretas en las que aparece un determinado alimento respecto al total.

$$(4) F'_{ij} = F_{ij} / N_j$$

Donde:

F_{ij} = Número de excretas en donde se presenta la categoría Alimentaria.

N_j = Número total de excretas.

El valor de importancia alimenticia toma los valores de 0 a 3, donde valores cercanos a 0 define la menor importancia de las presas para el organismo y el 3 la mayor importancia (Acosta, 1982).

La encuesta se aplicó a 35 (44.3%) personas en su mayoría hombres, de los 79 habitantes (conteo personal) del Cerro de las Ánimas, en el Municipio de Chapa de Mota, tomando como criterio que la persona tuviera un mínimo de 10 años viviendo en la localidad.

RESULTADOS

Durante el año de muestreo se colectó un total de 18 excretas de *Nasua nasua* en la zona de estudio.

En el primer mes de muestreo (Septiembre) se encontraron dos excretas aumentando a tres en el siguiente mes, pero disminuyendo a una en Noviembre no se hallaron excretas en los meses de Diciembre y Enero. Para el mes de Marzo se encontró el número máximo de excretas colectadas. En el mes de Abril se recolectaron cuatro excretas. En los meses siguientes se localizó una en el mes de Mayo, y ninguna de Junio a Agosto.

En el mes de Marzo se encontró la mayor cantidad de excretas, seguida por el mes de Abril. En los meses siguientes se nota una marcada disminución en el número de excretas colectadas en comparación de dichos meses, esto podría deberse a los diferentes factores climáticos presentados durante el año de muestreo los cuales se discutirán mas adelante.

Los meses en los cuales no se encontraron excretas fueron: Diciembre, Enero y de Junio a Agosto que corresponden a las estaciones de Invierno, Verano y principios del Otoño respectivamente (Figura 7).

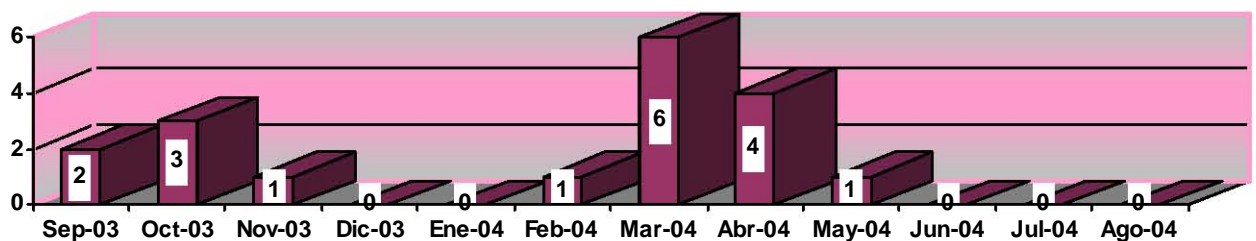


Figura 7. Numero de excretas encontradas por muestreo

A través del análisis de las excretas se pudo determinar que la dieta de *Nasua nasua* esta compuesta por: pequeños mamíferos en su mayoría, aves, huevos de aves, reptiles, artrópodos, hojas, ramas, frutos, semillas y algunas flores (Anexo 2).

	Sep	Oct	Nov	Feb	Marzo		Abril		May									
Mues- tra	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
P		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Hm		X	X		X	X						X		X				
Pl		X				X	X		X	X					X	X	X	X
Ha							X		X	X							X	
C						X		X				X						
Ea																X		
Pa										X								
Hr																		X
Er																		X
Pr																		X
A		X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
La			X	X	X		X	X				X				X	X	
S	X			X	X	X	X	X						X	X	X		X
F		X			X									X	X	X		
Fr				X	X													
Ff															X	X		
M			X			X	X		X	X	X	X	X					X
T				X														
H						X	X							X			X	
R					X	X		X	X	X					X	X	X	X
Rv		X						X	X	X		X	X	X	X	X		X

Tabla 1. Elementos encontrados en cada excreta por mes.

Para una mejor representación de los elementos alimentarios encontrados en las excretas se les asignaron letras claves para su identificación, las cuales son: P= Pelo, Hm= Hueso mamíferos, Pl= Plumas. Ha= Hueso aves, C= Cascarón, Ea= Escamas ave, Pa= Piel ave, Hr= Hueso reptil, Er= Escama reptil, Pr= Piel reptil, A= Artrópodos, La= Larvas artrópodos, S= Semillas, F= Flores, Fr= Fruto, Ff= Fruto fibroso, M= Maíz, T= Trigo, H= Hojas, R= Ramas y Rv= Restos vegetal o materia acompañante (Tabla 1).

El pelo de mamífero se encontró en 14 de las 18 muestras. En casi todas las excretas sólo se localizaron cantidades muy pequeñas de pelo, pero fue lo suficiente como para determinar a qué especie de mamífero pertenecían. En el mes de Septiembre, en la muestra numero dos se encontró una cantidad mayor de pelo junto con huesos de mamíferos que pertenecía a diferentes especies de pequeños roedores en

su mayoría de los géneros *Reithrodontomys*, *Liomys* y *Peromyscus*. En las demás excretas se halló pelo de ardilla de tierra (*Spermophilus*), tlacuache (*Didelphis*), musaraña (*Cryptotis*), conejo (*Sylvilagus*) y de *Nasua nasua*, solamente dos tipos de pelo no se logró precisar a la presa perteneciente (Anexo 3).

Con respecto a los huesos de mamíferos en la muestra II se identificaron molares y quijadas de roedores pequeños. En el mes de Noviembre en la muestra VI se observaron huesos de mamífero un poco más grandes pertenecientes a un *Didelphis virginiana* (Tlacuache de Cola Pelada), siendo estos los huesos del organismo más encontrado en las excretas.

En el caso de las Aves se hallaron plumas en los meses de Septiembre muestra II, Noviembre VI, Febrero VII, dos muestras de Marzo la IX y X, en tres de las cuatro de Abril XV, XVI y XVII y en la única de mayo la XVIII. Los huesos de aves se encontraron en las muestras de los meses de Febrero, en dos de Marzo IX y X y en la de Abril. Los cascarones se encontraron en Febrero (muestra VIII) y en Marzo en dos muestras de este mes (VIII y XII), las escamas de ave solo se encontró en la muestra XVI del mes de Abril y la piel también en una muestra la X del mes de Marzo. Dado que los elementos encontrados estaban muy degradados no se pudo identificar a que especie de ave pertenecieron. Solamente en la muestra número VII del mes de Febrero se encontraron tres elementos pertenecientes a las aves (plumas, huesos y cascarón). En la muestra XVI se encontraron escamas de pata de un ave que no se pudo identificar.

En la muestra número XVIII perteneciente al mes de Mayo se halló hueso, un dedo con uña, escamas y piel de reptil identificado como perteneciente a una lagartija del género *Sceloporus*.

Los Artrópodos, al igual que en el caso del pelo, se encontraron en 14 de las 18 muestras, solamente no se registraron en el mes de Noviembre. Entre los organismos, hallados se observaron escarabajos (Coleópteros), hormigas (Hymenópteros) y chapulines (Orthópteros) (Anexo 2) En las muestras VII de Febrero y VIII y XII de marzo, se descubrieron larvas de escarabajos, conocidas como “gallinas ciegas”, en las muestras restantes se registraron larvas de moscas enteras.

Las semillas encontradas pertenecen a las familias: Fabaceae, Mensebrantemaceae, Phytolacceae, Polaceae, Rosaceae y Solanaceae, y dos flores de la familia Compositaeae (Anexo 2).

El Fruto fibroso pertenece a una planta llamada “Mezquite” (*Prosopis sp.*) encontrándose en dos muestras: la XV y XVI del mes de Abril siendo las únicas dos excretas en las que se hallaron este tipo de planta.

En el caso del Maíz (*Zea mays*) se identificaron cuatro variedades comúnmente conocidas como: cimarrón, azul, rojo, y el nombrado pozolero, estas variedades fueron encontradas en periodos a lo largo de todo el año de colecta.

El Trigo se localizó solamente en una sola muestra, la IV correspondiente al mes de Octubre. Éste pertenece a una variedad silvestre (*Triticum sp.*) y sólo se encontró en una escasa cantidad.

La mayor cantidad de hojas encontradas fue en la muestra VI del mes de Noviembre, seguida de la muestra XIV del mes de Abril, las otras dos muestras restantes la VII y la XVI de los meses de Febrero y abril contenían una pequeña cantidad del elemento. Ya que las hojas estaban muy degradadas, éstas no se pudieron identificar.

Las Ramas se encontraron en las muestras: V a la X y XV a la XVIII, de los meses de Octubre, Noviembre y de Febrero a Mayo, respectivamente fueron muy escasas y estaban muy degradadas.

Los Restos vegetales o materia acompañante se encontró en 10 de las muestras, siendo ésta la mayor cantidad contenida en las excretas. Solo en los meses de Octubre y noviembre no se encontraron restos vegetales en las muestras correspondientes.

ABUNDANCIA RELATIVA

En el caso de las excretas encontradas se lograron separar 21 elementos en total, variando su contenido y cantidad con respecto a las diferentes estaciones del año. El muestreo comenzó justo al inicio de la estación del Otoño cuando terminaba el tiempo de lluvias. En el mes de Septiembre se encontraron dos excretas, una fresca que solamente tenía restos de fruta junto con semillas de Pera (*Pyrus communis*) en la segunda excreta se registraron pelos y huesos de Ardilla de tierra (*Spermophilus mexicanus*), tres ratones de campo (*Peromyscus maniculatus*, *Peromyscus sp.* y *Reithodontomys megalotis*) además de un tipo de pelo que no se logró identificar. Entre estos restos se encontraron quijadas y molares de estos pequeños vertebrados, plumas de aves, restos de insectos (Coleópteros y Himenópteros), dos flores de la familia de las Compuestas y restos vegetales en su mayoría.

En el mes de Octubre se hallaron tres excretas, la primera contenía huesos de mamíferos con un poco de pelo de musaraña (*Criptotis sp.* y *Criptois parva*), y de un ratón de campo (*Reithodontomys sp.*), restos de insectos (Coleópteros e Himenópteros), algunas larvas de mosca (Dipteridae) y larvas de Escarabeiformes (Gallinas Ciegas), además de Maíz Silvestre (*Zea mays*) de la variedad conocida como cimarrón. La segunda excreta contenía, un poco de pelo de ratón de campo (*Peromyscus maniculatus*), y pelo no identificado, restos de insectos (Coleópteros e Himenópteros)),

trigo silvestre (*Triticum sp.*), restos de fruta y semillas de tomate verde conocido como Xaltomate (*Physalis sp.*). La tercera excreta también contenía Huesos de Mamíferos y pelo de ratón (*Liomys roratus*), Larvas de Escarabeiformes, pequeñas ramas, una semilla que no se logró identificar, restos de una flor de la familia Rosácea y restos de fruto de Xaltomate (*Physalis sp.*).

En Noviembre solo se encontró una excreta de la cual se separo pelo y hueso de un tacuache (*Didelphys virginiana*), un poco de plumas, ramas, semillas de una especie de la familia Solanaceae, hojas y maíz (*Zea mays*) de una variedad llamada azul.

Diciembre y Enero meses pertenecientes a la estación del Invierno no se logro coleccionar excretas, sin embargo en el mes de Febrero se localizo una excreta que contenía huesos de ave, plumas y restos de cascarón, además de helitros de escarabajos (Coleópteros), larvas de Escarabeiformes (gallinas ciegas) pequeñas ramas Semillas de Phytolacceae y Maíz.

En los meses correspondientes a la estación de Primavera, se encontró la mayor cantidad de excretas coleccionadas: en el mes de Marzo se muestrearon seis excretas, la primera contenía un poco de pelo de Conejo de Campo (*Sylvilagus Floridanus*), restos de cascarón, restos de insectos (Coleópteros e Himenópteros), larvas de escarabajos, pequeñas ramas, semillas de la familia Solanaceae y restos vegetales. La segunda excreta presentó plumas y huesos de ave, una cantidad pequeña de pelo Ratón (*Reithrodontomys megalotis*), hormigas (Himenópteros), pequeñas ramas, maíz de una variedad de color rojo y restos vegetales. En la tercer excreta se localizó un poco de pelo perteneciente al mismo Coatí (*Nasua nasua*), Hueso, piel y plumas de ave, ramas pequeñas y Maíz. En la cuarta muestra solo se encontraron restos de insectos (Himenópteros Y Quelicerados), Maíz y Restos de Vegetal. En la quinta muestra se localizó pelo y hueso de un mamífero un poco más grande Conejo (*Sylvilagus manicularius*), restos de cascarón e insectos (Himenópteros y Quelicerados) y Maíz. En la ultima excreta de este mes se registró una poca cantidad de pelo de ratones

(*Peromyscus maniculatus* y *Reithrodontomys megalotis*), y de una musaraña (*Cryptotis parva*), larvas de Insectos de mosca (Dípteros), Maíz blanco (*Zea mays*) y restos vegetales.

En el mes de Abril se localizaron cuatro excretas, la primera que se localizó era más pequeña que las demás y contenía huesos y pelos de ratones (*Peromyscus sp.* y *Reithrodontomys megalotis*), hormigas (Himenópteros), semillas de una planta de la familia Rosaceae, Hojas y restos de vegetal. La segunda muestra registró un poco de pelo del coatí (*Nasua nasua*) y de plumas, hormigas (Hemípteros), semillas de durazno (*Prunus pérsica*) pequeñas ramas, una flor que no se logró identificar, un fruto fibroso conocido como mezquite (*Prosopis laevigata*) y restos vegetales. En la tercer excreta se observó un poco de pelo de tlacuache (*Didelphys virginiana*), plumas y escamas de pata de ave, restos de insectos (Coleópteros), larvas de mosca (Dípteros), semillas de Rosáceas, hojas, pequeños tallos, fruto fibroso de mezquite y restos de vegetales. En la cuarta y última excreta de este mes se separaron pelos de musaraña (*Cryptotis parva*), plumas y huesos de aves, escarabajos (Coleópteros) larvas de escaraboides (gallina ciega), Maíz blanco (*Zea mays*) y restos de vegetales.

Para el mes de Mayo solamente se localizó una excreta que contenía restos de piel, escamas y huesos de una lagartija (*Scelopores sp.*), una pequeña cantidad de plumas, restos de chapulines (Ortópteros), pequeñas ramas, semillas de la familia Vochyacea y restos de vegetales.

El PESO (Anexo 4)

El peso de los elementos de mamíferos encontrados fue: para el pelo de 1.871 grs; el hueso 2.1439 grs. que fue peso mayor comparado con el pelo, dando estos dos elementos 4% del peso total de todas las excretas (Figura 8).

En cuanto a las aves, las plumas tienen un peso total de 4.4028 g el hueso 0.6642 g la piel de las aves encontrada pesó 0.0410 g las escamas 0.0118 g y el cascarón peso 0.1441 grs. La piel de ave junto con las escamas de aves son los dos valores más bajos encontrados en el total de las excretas, en cuanto a peso se refiere. Todos estos elementos dan un total de 5.4% del peso total.

El hueso de reptil con 0.1293 g y las escamas de reptil con 0.1298 g obtuvieron valores casi iguales aunque bajo. La piel de reptil pesó sólo 0.0369 grs. estos valores fueron los más bajos en cuanto a materia animal encontrada, dando sólo un 0.1% del peso total de las excretas.

Los artrópodos dieron un peso de 2.6296 g y las larvas de artrópodos ingeridas pesaron 2.2994 grs. dando 4.1% del peso total en excretas.

Con respecto a la materia vegetal: el maíz tiene un total de 38.4787 grs. de peso y los restos vegetales dieron un peso de 37.0229 grs. de peso. Estos dos elementos son los de mayor peso en todas las muestras dando un 71% del peso total de todas las muestras. Les sigue el fruto con 10.7014 grs. siendo 10% de las muestras en peso. Los valores bajos los obtuvieron las semillas con 2.8014 grs; hojas, 1.2425; trigo, 0.6826 grs; fruto fibroso, 0.4767 grs; flores, 0.4177 grs. y por último las ramas con 0.266 grs. Estos últimos elementos con solo un 5.4% del peso total en excretas. La materia vegetal obtuvo un mayor peso en comparación con la materia animal ingerida.

FRECUENCIA DE OCURRENCIA RELATIVA

Los resultados obtenidos con la aparición de los elementos encontrados en cada muestra (Anexo 5), nos dejan observar que los valores más altos los consiguieron el pelo y los Insectos con un total del 77% de ocurrencia al presentarse en 14 de las 18 muestras colectadas durante todo el año. Los elementos que le siguieron son las semillas y los restos de vegetales el hallarse en 10 excretas representando 55% de las muestras totales (Figura 9).

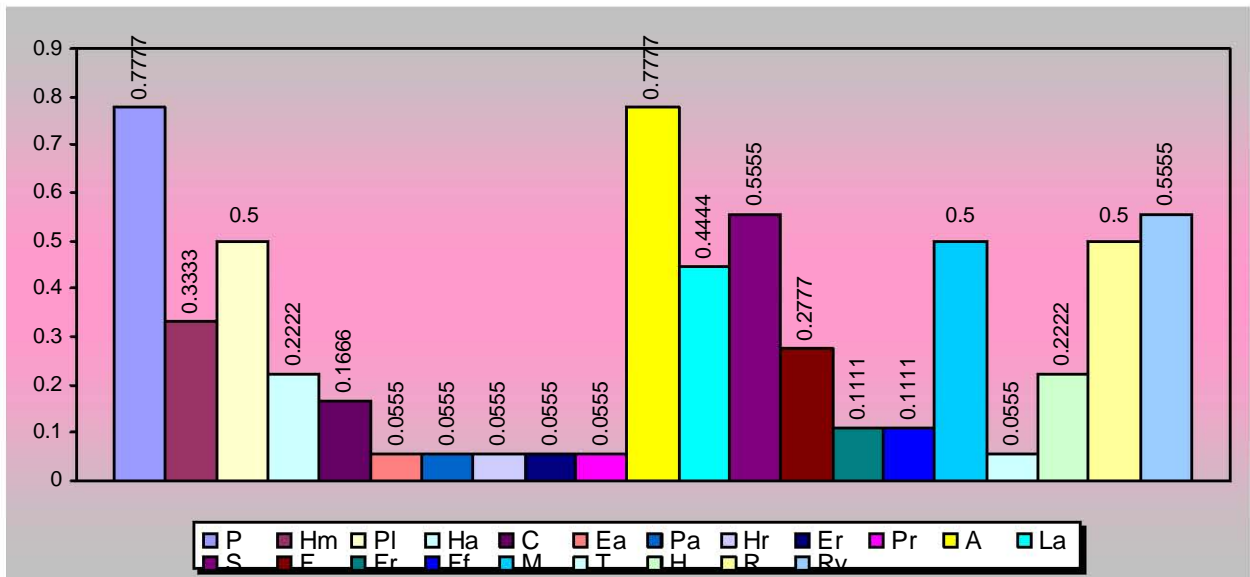


Figura 9. Ocurrencia Relativa por elemento encontrado.

Las plumas, el Maíz, junto con las Ramas fueron encontrados en 9 muestras de excretas con un 55%, seguido por las Larvas de Artrópodos con 44% al localizarlos en 8 muestras en total.

Los valores bajos los observamos en, los Huesos de Mamíferos con un valor de 33% en 6 excretas, Huesos de Aves con 22% y las Hojas con el mismo valor encontrándolos

en 4 excretas cada uno. El cascarón se localizó en tres excretas con un valor de 16% de ocurrencia, las Flores y los frutos se observaron en 3 muestras reuniendo un 2%, y por último la Piel de Ave, la Escama de Ave, los Huesos, la Piel y las Escamas de Reptil y el trigo sólo fueron registrados en una muestra, cada uno representando el valor mínimo con un 0.5% de todas las muestras.

Es común, que en todos los trabajos que tratan sobre alimentación de mamíferos, sus elementos sean fusionados formando grupos de un solo organismo según las categorías o elementos encontrados como en este caso son: Mamíferos, Aves, Reptiles, Insectos y Materia Vegetal (Nava, y col. 1999) (Figura. 10).

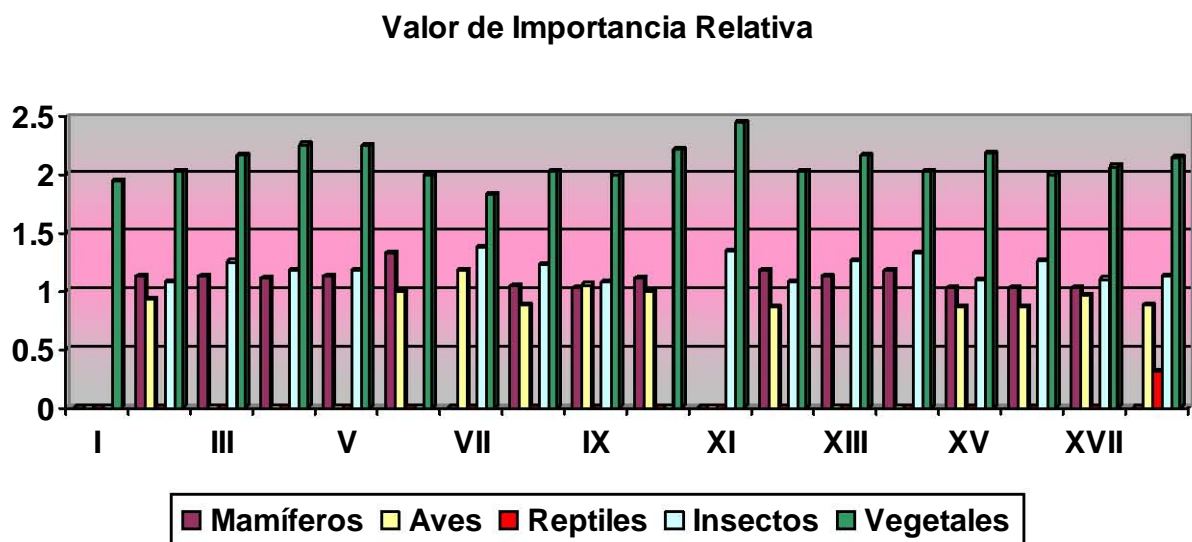


Figura 10. Valor de Importancia Alimenticia por Categorías

Ya agrupados los elementos en categorías mostraron los siguientes resultados:

El valor más alto o cercano a tres, lo obtuvo la materia Vegetal con 2.44 en la muestra XI del mes de Marzo y su valor mas bajo fue de 1.83 en la excreta VII del mes de Febrero, seguida por los insectos (artrópodos) logrando un valor máximo de 1.37 en

la excreta II de Septiembre, IX de Marzo y la XII del mes de Abril respectivamente. Los Mamíferos lograron un consumo máximo de 1.32 en la muestra VI del mes de Noviembre y una mínima de 1.03 en las excretas IX, XV, XVI y XVII de los meses de Marzo y Abril. En las Aves se obtuvo un valor alto de 1.18 en la muestra VII del mes de Febrero y una mínima de 0.86 en las muestras XII de Marzo, XV y XVI de Abril. Los valores más bajos de todas las categorías fueron de los Reptiles al obtener 0.31 presentándose sólo en una muestra la XVIII del mes de Mayo.

Cabe mencionar que los valores mínimos de cada categoría se tomaron en cuenta al presentarse en alguna muestra ya que el valor mas bajo fue cero al no presentarse la categoría en ellas.

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Con respecto a las encuestas (Anexo 1) realizadas en el Cerro de las Ánimas en el Municipio de Chapa de Mota, se aplicaron a 45 personas de los 79 habitantes del lugar del muestreo (cifra obtenida por conteo directo). Se tomó esta cifra como representativa al ser tomada en cuenta más de la mitad de la población del Cerro las Ánimas.

Los cuales nos dieron los siguientes datos: (Anexo 6)

El rango de edad de los encuestados oscila entre los 10 a 75 años con un tiempo mínimo de 10 años de vivir en la comunidad. Cabe mencionar que la mayoría de los encuestados sobrepasó el tiempo de residencia establecido y la totalidad de los encuestados son del sexo masculino ya que las mujeres del lugar se negaron a contestar o simplemente dijeron no saber nada sobre el tema.

Para una identificación confiable con respecto al Coatí se mostró a los encuestados dos láminas, una con la imagen del Coatí *Nausa nasua* y otra con la imagen del Tejón *Taxidea taxus* (Anexo 7) ya que éste es otro nombre con el que es conocido el Coatí. De los 45 habitantes encuestados 41 personas señalaron la imagen del Coatí como la del animal que se estaba preguntando, las restantes 4 personas dijeron no conocer a ninguno de los animales mostrados en las láminas, por lo cual sólo se tomaron en cuenta las respuestas de las 41 personas que confirmaron conocer al coatí. Acerca del nombre, los encuestados se refirieron al Coatí con otros nombres: Tejón, Tlacuache y Zorra (Figura 11) Descubriendo que la mayoría lo conoce con el nombre de “Tejón”. No obstante, al mostrar la imagen del verdadero Tejón (*Taxidea taxus*) solo 2 personas dijeron haberlo visto, sin embargo no lograron identificarlo con algún nombre.

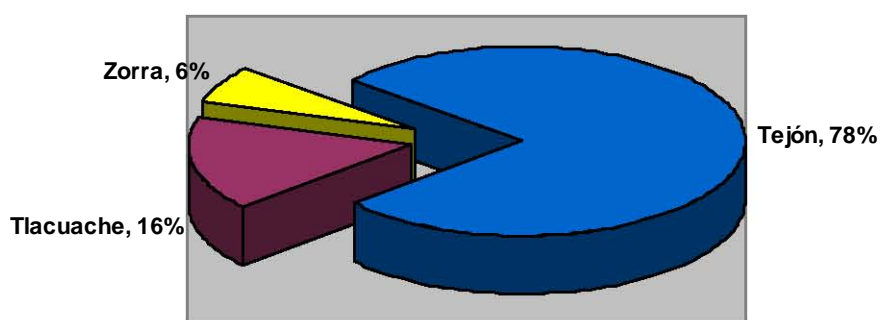


Figura 11. Nombres por los cuales se conoce al Coatí.

Los meses en que se logra observar en mayor número a los Coatíes son agosto y septiembre. Estos meses están dentro del tiempo de lluvias, sólo cinco personas reportan haber visto a un Coatí solitario durante todo el año (Figura 12). Los lugares donde fueron observados son sobre todo en los montes, los cerros cercanos del lugar, como el cerro de la Estrella, que es un cerro cercano al de las Ánimas. También logran observarlos en las copas de los árboles (Figura 13).

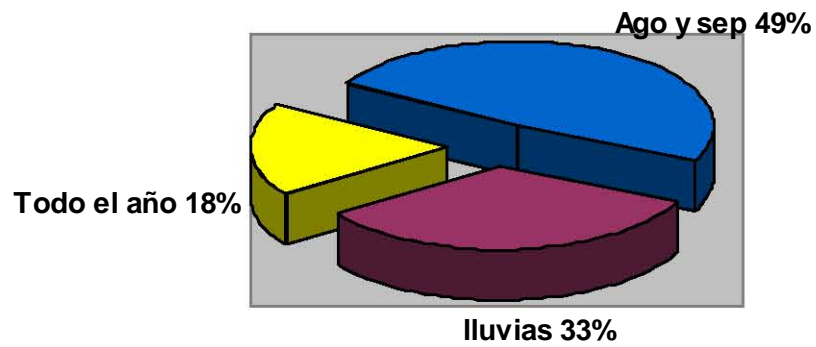


Figura 12. Época del año en que se vieron

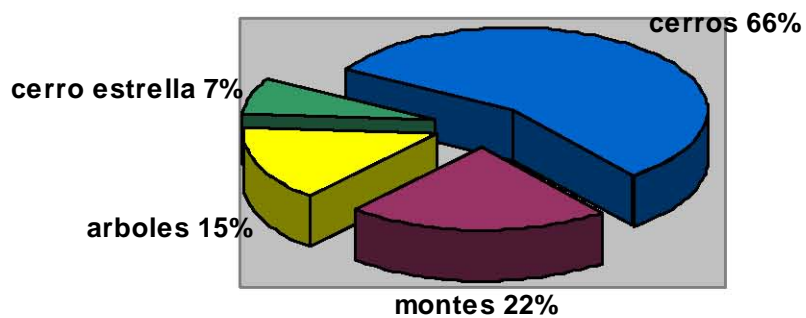


Figura 13. Lugar en que fueron observados

En cuanto al número de Coatíes, indicaron haber observado desde grupos de varios animales hasta solitarios (Figura 14). Todos los encuestados (100%) coincidieron en que el número de estos animales ha disminuido durante los últimos años.

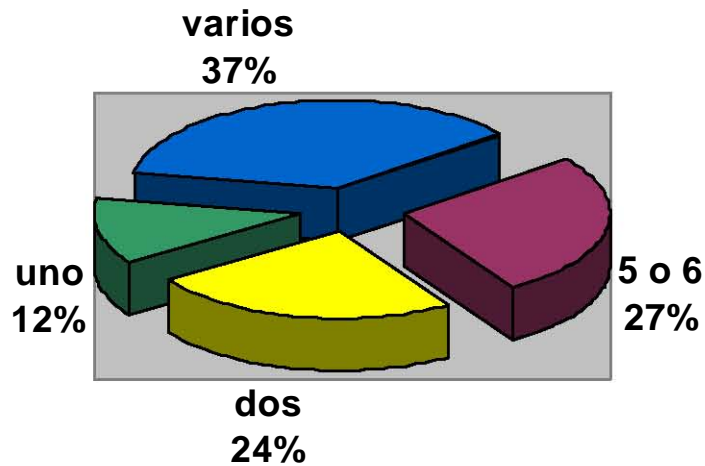


Figura 14. Número de Individuos observados.

Los habitantes del Cerro de las Ánimas atribuyen la disminución en el número de Coatíes a la depredación por parte de los perros, ya que éstos los ahuyentan o los matan, y también a las personas que los cazan aun considerándolos benéficos para el medio ambiente, ya que éstos se comen a las víboras y alacranes que para ellos constituyen un peligro, tanto para las personas como para los animales de corral que ellos poseen.

Casi todos los encuestados coincidieron en que el Coatí se alimenta de gallinas ciegas, gusanos, huevos de aves, reptiles (como víboras pequeñas), aguamiel y alacranes, motivo por el cual los consideran benéficos. Con respecto a su uso para la mayoría de las personas los Coatíes no tienen algún valor económico, ni algún uso. Sin embargo los coatíes que han sido matados por las personas, son usados para alimentar a los perros de las personas que los cazan. Solamente una persona comentó que la

carne del Coatí no se puede ingerir por que es venenosa ya que éste come víboras y alacranes.

DISCUSIÓN

Al inicio del proyecto se buscó, la descripción de *Nasua nasua*, que es la especie que se encuentra en la zona de estudio. Todos los autores consultados (Wood, 1954; Young, 1980; Raymond, 1981; Nowak y Paradisco, 1983; Ceballos y Galindo, 1984; Vaughan, 1986; Eisenberg, 1989; López, 1989; Ceballos y Navarro, 1991; Pérez, 1995; Arita y Ceballos, 1997; Aranda, 2000; Flores, 2001; Pacheco, 2003) dan la misma descripción para las especies *Nasua narica* y *Nasua nasua*, sin señalar alguna diferencia entre ellas, ya que dan la misma descripción para ambas especies.

Algunos autores como Ceballos y Galindo, (1984; y Nowak y Paradisco, (1983), separan a *Nasua nasua*, como el Coatí que habita en las regiones boscosas, de pino, pino-encino o encino, estos ecosistemas de alta montaña; Ceballos y Miranda, (2000) y Pacheco (2003) ubican a *Nasua narica*, como el Coatí que se encuentra en selvas tropicales y zonas costeras o cercanas al mar. Inclusive algunos llevan la separación, por distribución a nivel de continente, *Nasua nasua* en América del Norte y *Nasua narica* en América Central (Eisenberg, 1989).

John F. Eisenberg en 1989 también enfatiza “El genero *Nasua* sólo contiene dos especies. Una en la isla formada por la costa de Yucatán (*N. nelsoni*); y la otra es el Coatí común; (*N. nasua*) y aunque algunos investigadores separan la del Centro americano como *N. narica* siendo la misma especie, Yo seguiré a Honacki, Kinman y Koepl (1982), y creo que este genero *Nasua narica* esta mal y es necesario revisarla”. Esto lo subraya por que algunos autores tienen confusión con respecto a estas dos especies, y tomando a *Nasua narica* como la única especie que habita a lo largo del continente. Ramírez en 1982, indica: “El nombre específico de *Nasua nasua* fue empleado para los ejemplares mexicanos por Genoways y Jones en 1973”.

Dichos autores concuerdan con que el mamífero del genero *Nasua* que habita en México es de la especie *N. nasua* y no de la especie *N. narica* que es el que algunos autores citan. Y debido a que los otros autores, dan la misma descripción para ambas especies de *Nausa*, sugiero que se realice un estudio citogenético para encontrar si verdaderamente existe alguna diferencia entre las especies. Para la elaboración de este trabajo se optó por considerar al Coatí presente en la zona de estudio como *Nasua nasua*, siguiendo el criterio de Eisenberg (1983) y Ramírez (1982), puesto que son los únicos autores que tienen bases para nombrar de este modo a *Nasua nasua* porque no existe información con respecto a las diferencias entre especies de *Nasuas* y por último, Ceballos y Galindo (1984), ubican a este Coatí en zonas de bosques de pino-encino.

Con respecto a las muestras colectadas:

En los meses de Septiembre y Octubre se encontraron dos y tres excretas respectivamente por mes, observando cierta actividad de *Nasua nasua*, debido a que se localizaron huellas de esta especie junto a las excretas y a lo largo del río azul, lugar del muestreo ubicado a las faldas del Cerro de la Ánimas. En el siguiente mes sólo se localizó una excreta y no se observaron huellas, por lo que se deduce que *N. nasua* disminuyó su actividad; esto podría deberse a que la estación de frío estaba cerca, es decir el organismo probablemente se traslado a otra zona para realizar sus actividades en la búsqueda de su alimento y refugio, esto se apoya en el echo de que en los meses de Diciembre y Enero no se encontraron excretas. Otro factor probable por el cual no se registraron pudo haber sido que en esa región del país caen heladas y nieve en dichos meses y la nieve pudo ocultar las excretas.

Para el mes de Febrero se notó poca actividad del Coatí encontrando una sola excreta. Para el siguiente mes (Marzo), la actividad del Coatí se incrementó y se colectaron seis muestras. Esto se relaciona con la estación de la Primavera, que es la

época cuando hay más abundancia de alimentos, y porque en este mes se inicia la época de apareo, y los Coatíes machos y hembras se reúnen (Ceballos y Galindo, 1984), por lo cual se hallaron más excretas que en otros meses. En el mes de Abril se encontraron cuatro excretas disminuyendo su número, pero aún sigue siendo un registro alto de excretas localizadas. Un dato importante se registró justo en este mes de Abril ya que se observaron tres excretas de Coatí en una roca, junto a una excreta de Comadreja (*Mustela frenata*) este dato no lo ha registrado ningún otro autor anteriormente, lo cual puede indicar que *Nasua nasua* comparte letrinas con *Mustela frenata*. Reyes (2005), menciona que la Comadreja (*Mustela frenata*) comparte letrinas también con el procyonido cacomixtle, lo cual confirma que la Comadreja utiliza las mismas letrinas que los miembros de la familia Procyonidae.

En el mes de Mayo, se observó sólo una excreta, y para los siguientes meses de junio, julio y agosto no encontraron excretas. Esto puede deberse a la temporada de lluvias que se da justo en estos meses, por lo cual es probable que la lluvia las deshizo, ya que las que se observaron estaban deformes (Aranda, 2000), por lo cual no se lograron identificar ni precisar como pertenecientes al Coatí.

En toda la bibliografía consultada los autores coinciden en que los Coatíes se alimentan de pequeños vertebrados (Pacheco, 2003, Ceballos y Navarro, 1991; Eisenberg, 1989) e incluso algunos reportan mamíferos pequeños (Ceballos y Galindo, 1984) o roedores (Ronald y Paradiso, 1983). Estos autores no reportan alguna especie en particular. Sin embargo, al analizar las excretas se lograron identificar restos de mamíferos, donde la mayoría son roedores, confirmando lo mencionado por los autores anteriores. Por medio de improntas y claves se logró la identificación de las especies de mamíferos consumidos por *N. nasua*.

Flores en el 2001 reporta que en diez excretas localizadas en una reserva del Estado de Morelos, sólo encontró un tipo de mamífero consumido, *Reitrodontomys sp.*, y aunque no menciona con detalle si analizó las diez excretas, sí muestra a *Nasua narica*

como un organismo especialista que sólo consume esta especie de roedor. Éste es el único trabajo realizado con el género *Nasua* en cuestión de alimentación, y la especie de roedor descrito coincide con uno de los géneros hallados (*Reitrodontomys sp.*) en las excretas de *Nasua nasua* analizadas. Pero ésta sólo es una de varias especies identificadas, en las 18 excretas muestreadas de *Nasua nasua*. Razón suficiente para considerar lo contrario a lo indicado por Flores, es decir que *Nasua nasua* no es un organismo especialista sino un oportunista que utiliza un amplio espectro de recursos alimentarios, por ello es posible catalogarlo como generalista (Anexo 3).

También López (1989) reporta que localizó tres excretas de *N. nasua*, registrando que aparte de restos vegetales y semillas también contenían huesos y pelo de pequeños mamíferos, y aunque su trabajo no es de alimentación, esta autora reporta como si las tres excretas contuvieran los mismos elementos, por lo cual hace suponer al lector, que el Coatí es un mamífero especialista.

En las muestras X y la XV de los meses de marzo y abril respectivamente, se encontró una cantidad pequeña de pelo del Coatí *Nasua nasua*, y debido a que no se localizó algún otro componente perteneciente al Coatí como huesos o piel, y la cantidad de pelo era muy poca, se puede considerar que este pelo pertenecía al mismo Coatí que al acicalar su pelambre debe haber ingerido un poco de su propio pelo y cuando defecó salió acompañando a los demás elementos.

Se debe tomar en cuenta, que una vez que la presa ha sido ingerida pasa un tiempo en el tracto digestivo donde algunos ácidos la descomponen para su mejor absorción, por lo que algunas muestras de pelo no se lograron identificar. El uso de claves de impronta de pelo son muy variadas debido a que no se cuenta con una que contemple a todos los organismos del país. Las que existen sólo contienen algunos ejemplares tomados de colecciones pertenecientes a instituciones o museos, sólo consideran a los organismos que han logrado coleccionar en cierta región de algún estado y según el autor las claves de uso para identificación cambian. Es por esto que para futuros trabajos con

claves de identificación de pelo se propone que éstas se hagan por familias, intercambiando información y muestras con coleccionistas y museos de municipios y estados del país, para así tener claves por familias completas y con solo un criterio en el uso de éstas.

No se pudo identificar la o las especies de aves que fueron consumidas por *Nasua nasua*, ya que las plumas encontradas en las diferentes excretas estaban decoloradas y maltratadas. Los huesos al ser porosos y al pasar por el tracto digestivo estaban muy degradados y no se encontró alguno con el cual se pudiera identificar el tamaño o forma del ave. Ceballos y Galindo (1984) reportan que el Coatí *Nasua nasua* se alimenta de huevos de aves, coincidiendo con los restos encontrados de cascarón en las muestras VII, VIII y XII.

Sólo en la muestra del mes de Mayo se separaron restos de reptil, coincidiendo con Ceballos y Galindo (1984) que reportan: el Coatí consume lagartijas y aunque no mencionan las especies, esto concuerda con lo encontrado en esta muestra; mediante las escamas fue posible identificar un reptil perteneciente al género *Sceloporus* que se encuentra en el municipio de Chapa de Mota, hallándose aproximadamente 4 spp de dicho género en el lugar. Esto coincide con lo reportado por Kerr (2003).

Algunos autores sólo mencionan que la dieta del Coatí está compuesta de invertebrados (Ronald y Paradiso, 1983; Ceballos y Navarro, 1991), insectos (Pacheco, 2003; Ceballos y Galindo, 1984; Salazar 1932) o artrópodos (Eisenberg 1989). Mencionando a estas presas de manera muy general, solamente Flores (2001) indica que halló Coleópteros en las diez excretas de su muestreo. En el presente trabajo además de encontrar restos de Coleópteros (escarabajos), también se registraron: Himenópteros (hormigas) y Ortópteros (grillos). Desgraciadamente los restos encontrados (élitros, cabezas, apéndices, etc.) estaban demasiado degradados a tal grado de perder el color, y la forma, no encontrando organismos enteros que pudieran

servir para una identificación específica, por eso sólo se llegó al nivel taxonómico de Orden.

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que los insectos son complemento importantes en la alimentación del Coatí, quizás la razón de esta variabilidad de insectos en la dieta del Coatí, se debe a que durante sus recorridos forrajea en el suelo (Ceballos y Galindo, 1984) y aprovecha todos los insectos que encuentra. Los resultados indican que los insectos son una fuente representativa de proteínas necesarias para *Nasua nasua*, además al ser los más abundantes, son presas fáciles de encontrar en comparación con aves o roedores.

En la bibliografía consultada, no se encontró algún antecedente acerca de que *N. nasua* incluya dentro de su dieta larvas de insectos escarabáidae por lo cual su presencia en las excretas nos indica que el Coatí registra bajo troncos, rocas, hojas o cava con sus garras en el suelo para encontrar alimento; por lo que éste es el primer trabajo donde se reporta este tipo de alimento que forma parte de la dieta del Coatí. En algunas excretas se encontraron larvas enteras de moscas, esto se debe a que cuando el Coatí defeca, el olor de la excreta atrae a las moscas que ovi-positan sus huevos en ella obteniendo los nutrientes necesarios para continuar su desarrollo en larva que es el estado en que se encontraron.

En todas las muestras, se hallaron elementos tanto animales como vegetales, lo cual coincide con Einsenberg (1989), Ceballos y Galindo (1991) y Pacheco (2003), quienes reportan que el Coatí se alimenta de frutos, vegetales, maíz, animales vertebrados e invertebrados y artrópodos y coinciden con lo encontrado en la mayoría de las excretas colectadas.

En la dieta de *Nasua nasua*, la parte vegetal es la más abundante en comparación con los demás componentes encontrados de origen animal, esto es debido a que al ser un organismo carnívoro la digestión de los vegetales no es tan eficiente como con los elementos animales y por lo cual se encontraron en mayor cantidad. Sin embargo, al

estar presentes en la mayoría de las muestras nos demuestra que son factor importante en su alimentación, obteniendo de éstos las vitaminas necesarias para sus funciones metabólicas, equilibrando sus requerimientos energéticos.

Las semillas encontradas, son variadas, algunas son de frutos y otras de flores, esto demuestra que *Nasua nasua* como la mayoría de mamíferos cumple un papel importante como dispersor de semillas coincidiendo con lo escrito por Herrera, (2000); Ceballos y Miranda, (2000), mencionan que el Coatí, junto con otros mamíferos son importantes dispersores y depredadores de semillas, al consumir sus frutos y defecar en sitios alejados del lugar de la ingesta; ésto se observa sobre todo en el caso de algunas especies silvestres como el Trigo y el Maíz encontrados, ayudándolas a que no desaparezcan y puedan ser encontradas en los periodos en que los humanos no las siembran.

Entre los frutos encontrados están la pera (*Pyrus communis*) y una especie de tomate silvestre pequeño llamado xaltomate (*Solanum sp.*), este último es el que se encontró en las muestras del mes de octubre. Salazar (1932), comenta que el Coatí se alimenta de frutos, aunque no especifica el tipo de frutos que consume se demuestra que las semillas y restos de frutos encontrados son un recurso que aprovecha y utiliza cuando se presentan o están disponibles.

Pacheco (2003), reporta que el Coatí se alimenta de Maíz, (*Zea mays*), también Salazar (1932), comenta que es el alimento preferido por el Coatí. Esto se puede constatar en el presente trabajo ya que el maíz es uno de los alimentos con mayor biomasa y peso encontrados, (seguido por la materia vegetal), logrando diferenciar cuatro variedades diferentes entre ellas, dos del tipo silvestre, que no fueron sembradas por los agricultores del lugar (el cimarrón y el rojo). Y las otras dos morado y pozolero que los agricultores cosechan en ciertas épocas del año, Salazar (1932), menciona que es un alimento que le gusta y que busca en sus variedades silvestres.

El trigo encontrado es de una variedad silvestre, (*Triticum sp.*), la cual no es cosechada por los agricultores del lugar. Ningún autor menciona que el Coatí se alimente de este tipo de grano pero al encontrarlo sólo en una muestra, hace suponer que no es un alimento que le agrada, sino que lo consume cuando no está disponible algún otro recurso.

Con respecto a las Hojas y a las Ramas, éstas se encontraron muy degradadas y machacadas, por lo cual no se lograron identificar ni concluir a qué especies pertenecían, sin embargo, por la cantidad consumida, sobre todo de hojas, se puede observar que son una fuente explotable que puede utilizar *Nasua nasua* para complementar su alimentación.

Como restos vegetales, se tomó a toda la materia acompañante vegetal que, por estar tan degradada, no se logró identificar. López (1989), es el único autor que reporta restos vegetales en la dieta del Coatí. La materia vegetal fue la que obtuvo la mayor biomasa y peso en las excretas, esto muestra que el Coatí no sólo consume organismos de origen animal, sino que complementa su dieta con materia vegetal disponible en su hábitat, comprobando que es un organismo omnívoro, y no sólo carnívoro como lo describen algunos autores; cabe mencionar que el aporte proteico animal tiene mayor contribución energética para el Coatí, pero gracias a ésta logra mantener su metabolismo funcionando correctamente y en equilibrio (Young, 1980; Vaughan, 1986), al tener un aparato digestivo apto para digerir la carne de las presas capturadas.

Con los parámetros esenciales en los estudios de alimentación propuestos por Acosta (1982), se logran obtener los valores necesarios para un estudio de alimentación mostrándonos la siguiente información:

En el caso de todos los elementos pertenecientes a los Mamíferos (Tlacuaches, Liebres, Ratones, Ardillas; etc.) se logró notar que a lo largo de todo el año el Coatí *Nasua nasua*, consiguió consumirlos, abasteciendo así sus requerimientos de proteínas

(carne) necesarias, logrando obtener 4% del peso total (mamíferos consumidos) de todas las muestras obtenidas, sin embargo, el pelo fue un elemento, al menos en esta categoría con una mayor aparición (14 excretas) obtenidas, aunque en pequeñas cantidades. Esto nos hace suponer que al menos en esa localidad existen las condiciones adecuadas para la proliferación de roedores que sirven de alimento para los mamíferos del lugar.

Los elementos encontrados de Aves (Plumas, Huesos, Escamas y Cascarón), no fueron tan consecutivos como los mamíferos. En el otoño solamente se presentaron una vez en las seis muestras obtenidas aunque en la muestra de invierno y en la mayoría de las ejemplares de primavera sí se presentaron dichos elementos. Obteniendo 5.4% del peso total de las muestras y solo aparecen en 11 de las muestras colectadas.

Solamente se obtuvieron restos de un organismo del tipo reptil pertenecientes a una lagartija (*Sceloporus*), en la muestra del mes de mayo. Ceballos y Galindo (1984) y algunos habitantes del Cerro de las Ánimas comentan que los reptiles (Lagartijas) son un recurso que el Coatí consume, sin embargo, al sólo presentarse en una muestra, nos podría indicar una disminución en el número de especies de reptiles en ese lugar sobre todo, porque es una zona perturbada por los asentamientos humanos.

Igual que en el caso de los Mamíferos, los Insectos se presentaron durante todas las estaciones del año. Flores (2001) y López (1989) reportan haber encontrado restos de coleópteros e insectos diversos en excretas. En la mayoría de las 15 excretas, se encontraron restos de diversos insectos como helitros, patas, antenas y algunas cabezas de escarabajos y hormigas, concordando con estos autores. Además de los escarabajos y larvas encontrándose en menor cantidad restos de hormigas, larvas de moscas, arañas y chapulines. Esto gracias a que los insectos son un recurso que cualquier animal puede utilizar en cualquier momento.

Con respecto a los organismos del tipo vegetal se puede observar que las Flores y Semillas, se hallaron en los meses correspondientes a las estaciones del otoño y primavera variando según la especie de planta o fruto ingeridos.

En cambio el Maíz gracias a que el Coatí (*Nasua nasua*) consume las variedades silvestres y no sólo las que están en época de cosechas se logró observar durante todo el año de muestreo. Esto nos hace suponer que realmente el Maíz es un recurso alimenticio que el Coatí prefiere y lo busca al ser de su agrado, como lo mencionan Ceballos y Galindo (1984).

Al contrario del Maíz, el Trigo de Tipo silvestre (*Triticum sp.*) se localizó solamente en una muestra del mes de Octubre en la estación de otoño. Como esta planta no es cosechada por las personas del lugar, no se puede saber si el Coatí consumió este elemento por azar, porque le agrada o porque no se tiene mucho acceso a él.

Los restos de hojas se encontraron a lo largo de las estaciones del otoño y primavera, y aunque no es un elemento que haya sido reportado antes, al estar muy degradadas y machacadas no se pudo asegurar el tipo de planta a la que pertenecían.

Los Frutos que se localizaron sobre todo en los meses de Abril y Octubre, Pera, Duraznos, Mezquite y sobretodo Xaltomate. Estos frutos tampoco han sido reportados específicamente como parte de la dieta del Coatí.

Las Ramas estaban en nueve excretas muestreadas; una explicación para la presencia de este tipo de elementos es que cuando el Coatí (*Nasua nasua*) ingirió algún fruto u hoja las ramas de éstas fueron consumidas junto con ellas.

A la materia vegetal que no se logró identificar se le nombró “Resto Vegetal”, localizándose como materia acompañante en la mayoría de todas las muestras colectadas a lo largo de todo el año. Este tipo de elemento junto con el Maíz obtuvo uno de los pesos mayores de todos los elementos encontrados.

Se puede observar, que las estaciones de mayor abundancia y diversidad de elementos encontrados fueron en el otoño y la primavera. En el verano (época de lluvias) llovió tanto que las excretas encontradas no se logró determinar a que especie pertenecían. Aunque precisamente por ser época de lluvias se lograría esperar encontrar una mayor variedad de plantas, frutos y animales que el Coatí podría consumir.

En el índice de valor de alimenticia se marca que un alimento es más consumido cuando su valor se acerca al tres y es menos consumido cuando se aleja de éste, tomando en cuenta: el elemento encontrado, las veces en que aparece en las muestras encontradas y su peso. En el presente trabajo se logró observar que la materia vegetal es uno de los grupos que más se acercan al tres y los reptiles son los más alejados. Sin embargo, al tomar en cuenta la fisiología del animal en estudio, que es un mamífero catalogado como carnívoro, éste cuenta con un aparato digestivo mas apto para degradar elementos de origen animal (carne y huesos) y no para materia del tipo vegetal, la cual es desechada en la excreta casi en su totalidad y poco digerida.

Esto hace suponer que no precisamente la materia de tipo vegetal sea la más consumida, sino que en este caso sea la menos degradada o aprovechada por el animal. Sin embargo, al utilizar este tipo de recursos (planta, flor y frutos) complementa su dieta para obtener los nutrientes, y energía necesaria para mantener su metabolismo, permitiendo de esta forma ser eficiente en la caza de animales que le proporcionan un mayor aporte energético requerido para sus actividades diarias.

En cuanto a los elementos de origen animal no se logró diferenciar a algún tipo de organismo preferido con respecto a un grupo en particular, sino que muestra una conducta de tipo oportunista ya que dependiendo de la disponibilidad del animal presa llámese tlacuache, liebre, ardilla, ratón, o musaraña e incluso aves; a estos organismos

los caza y los consume así también aprovechando a los insectos, complementado con éstos los requerimientos proteicos a utilizar.

Otro problema con el cual nos enfrentamos fue al aplicar el cuestionario a los habitantes del Cerro de las Ánimas en el Municipio de Chapa de Mota, ya que al mostrar la imagen del Coatí y preguntarles si lo habían visto o lo conocían, ellos no lo nombraban como Coatí que es su nombre común, sino como “Tejón”. Sin embargo el Tejón verdadero o *Taxidea taxus* es el que realmente recibe este nombre (Arita y Ceballos 1997, Ceballos y Galindo 1984 y Pacheco 2003). Se les mostró una imagen de *Nausa* y otra de *Taxiea* (Anexo 4) para que nos mostraran cual era el organismo que habían visto, y el 100 % de los encuestados señaló a *Nausa* como tejón demostrando que en ese lugar al Coatí se le conoce también con el nombre de “Tejón”.

Los conocimientos de las personas de las zonas rurales del país son una fuente de información tan confiable como lo serían la mayoría de los libros, que hablan sobre los hábitos de los animales, ya que como ellos están en mayor contacto con ellos, tienen la oportunidad de observar sus costumbres y el tipo de alimento que ingieren.

Por medio de las encuestas realizadas a los habitantes del Cerro de las ánimas en el Municipio de Chapa de Mota se descubrieron algunos datos originales.

Entre la información recolectada se descubrió que por medio del conocimiento popular se le da al Coatí el nombre de “Tejón”, y es posible encontrarlos en grupos de más de seis miembros en las épocas de lluvias (Junio-Septiembre), y solos o en parejas durante los demás meses del año. Prefieren los lugares alejados de donde habitan los humanos, sobre todo en las cimas de los cerros y que es posible verlos en los árboles. Que su número va disminuyendo conforme pasa el tiempo, que no son dañinos para los humanos y que toman aguamiel de los magueyes, se alimentan de gusanos, víboras pequeñas, alacranes, huevos de aves o de reptiles y gallinas ciegas.

Lamentablemente estas personas ignoran el gran papel ecológico que desarrolla el Coatí como controlador de plagas, ya que por los resultados obtenidos en el presente trabajo se logró constatar (como ya se había mencionado antes) que es un eficiente depredador de roedores e insectos que pueden dañar las cosechas de los agricultores del lugar.

El Coatí además de enfrentar la competencia con otros organismos por el alimento (cacomixtle, comadreja, coyotes, etc.) también se ve amenazado por la interacción que ejercen los humanos en el ambiente y esto ocurre en el Cerro de las Ánimas, ya que el Coatí es cazado por los habitantes de la comunidad, por su carne (que incluso se la dan a sus perros) y por su piel. Además son cazados por creerlos dañinos para sus animales de corral que tienen, sobre todo para las gallinas, cachorros de perros y animales pequeños ya que los habitantes del lugar piensan que el Coatí es uno de los animales silvestres que se llevan y alimentan de estos animales caseros. Sin embargo un estudio realizado por Grajales, Rodríguez y Cancino en el desierto del Vizcaíno, (2003) con Coyotes y el impacto que éste tenía sobre el berreno, demostró que los mamíferos silvestres no representan un peligro para los animales caseros.

Con respecto a las encuestas, la mayoría de los encuestados fueron del sexo masculino ya que las mujeres mostraron un cierto recelo al pedirles información, a lo cual se negaban o decían no saber nada. El rango de edad de los encuestados osciló entre los diez y los setenta y cinco años de edad.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que el Coatí que habita en las zonas boscosas de México pertenece a la especie *Nasua nasua* y no a la de la especie *Nasua narica*.

La dieta del Coatí *Nasua nasua* está constituida por un amplio espectro alimentario de organismos como son los pequeños mamíferos, aves, reptiles, insectos, larvas de insectos, frutos y granos.

A pesar de que los elementos del tipo vegetal tienen los más altos valores en el VIA, esto no quiere decir que sean los más aprovechados y de mayor aporte energético para un mamífero como el Coatí *Nasua nasua*, pero si es posible considerar al Coatí como una especie que tienen cierta preferencia por alimentos de origen vegetal.

Las personas entrevistadas de zonas rurales reconocen y nombran al Coatí como “Tejón”, a pesar de que este nombre le corresponde a otro mamífero (*Taxidea taxus*).

La mayor de autores cataloga al Coatí como un mamífero Carnívoro, pero por el tipo de elementos encontrados en las excretas y la estacionalidad se concluye que el Coatí *Nasua nasua*, es un animal omnívoro oportunista, y por lo tanto se considera como una especie generalista.

Los Coatíes que habitan cerca del Municipio de Chapa de Mota son eficientes controladores naturales de plagas al consumir roedores e insectos que pueden llegar a ser dañinos para las personas y los cultivos, evitando la sobrepoblación de estos.

Tomando en cuenta el consumo de semillas, podemos considera al Coatí (*Nasua nasua*) como un dispersor de Trigo y Maíz eficiente.

ANEXOS

Anexo 1.- CUESTIONARIOS COATÍ

FECHA: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

- 1.- ¿Cuánto tiempo tiene viviendo en esta localidad? _____
 - 2.- ¿Conoce a los coatíes? _____
 - 3.- ¿Y a los tejones? _____
 - 4.- ¿Con qué otro nombre los conoce? _____
 - 5.- ¿En qué meses o épocas del año los ha visto? _____
 - 6.- ¿En qué lugar los vio? _____
 - 7.- ¿Cómo cuantos vio? _____
 - 8.- ¿Usted diría que hay más o hay menos que en otro tiempo? _____
 - 9.- Si hay menos ¿a que atribuye que hay menos? _____
 - 10.- ¿Sabe de qué se alimentan? _____
 - 11.- ¿Usted considera que son perjudiciales o benéficos? _____
 - 12.- ¿Por qué? _____
 - 13.- ¿Sabe si se le da algún uso? _____
-
-

Anexo 2.- A continuación se muestra un listado de las especies encontradas e identificadas en las heces de *Nasua nasua*.

ARTRÓPODOS:

SUBPHYLLUM: UNIRAMIA,

CLASE: INSECTA,

SUBCLASE: PTERYGOTA

ORDEN: COLEOPTERA

- escarabajos

LARVAS: Escarabeiformes (Gallinas Ciegas)

ORDEN: HYMENOPTERA

SUBORDEN: APOCRITA

DIVISION: ACULEATA

FAMILIA: FORMICIDAE

- Hormigas

INFRACLASE: NEOPTERA

ORDEN: ORTHOPTERA

SUBORDEN: CAELIFERA

FAMILIA: ACRIDIDAE

- grillos

SUBPHYLLUM: UNIRRAMIA

CLASE: INSECTA

SUBCLASE: PTERYGOTA

ORDEN: DIPTERA

- mosca

SUBPHYLLUM: CHELICERATA

CLASE: ARACHNIDA

ORDEN: ARANEAE

- Araña

MAMÍFEROS:

ORDEN : DIDELPHIMORPHIA

FAMILIA : DIDELPHIDAE

- *Didelphis virginiana* Tlacuache de cola pelada

ORDEN: INSECTIVORA

FAMILIA: SORICIDAE

- *Cryptotis parva* Musaraña

ORDEN: LAGOMORPHA

FAMILIA: LEPORIDAE

- *Sylvilagus cunicularius* Conejo mexicano o montes
- *Sylvilagus floridanus* Conejo castellano

ORDEN: RODENTIA

FAMILIA: HETEROMYIDAE

- *Liomys irroratus* Ratón de Campo

FAMILIA: MURIDAE

- *Peromyscus maniculatus*. Ratón de Campo
- *peromyscus sp.*
- *Reithrodontomys megalotus*. Ratón de Campo
- *Reithrodontomys sp.*

FAMILIA: SCIURIDAE

- Spermophilus mexicanus* Ardilla Terrestre

REPTILES:

FAMILIA: PHRYNOSOMATIDAE

Sceloporus torcuatus

SEMILLAS:

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
FABACEAE	<i>Prosopis sp.</i>	Mezquite
MENSEMBRANTEMACEA		
PHYTOLACCACEA		
POCEAE	<i>Triticum sp.</i>	Trigo
POCEAE	<i>Zea mays</i>	Maíz
ROSACEAE	<i>Pyrus communis</i>	Peral
ROSACEAE	<i>Prunus pérsica</i>	Durazno
SOLANACEAE	<i>Physalis sp.</i>	Xaltomate
SOLANACEAE	<i>Datura sp.</i>	
SOLANACEAE		
VOCHYACEA		

Anexo 3.- Listado de los mamíferos identificados por medio del pelo, encontrados por excreta, con ayuda de catálogos (Aguilar y Casas, 1997; Ceballos y Chávez, 2000; Villa y Cervantes, 2003). *() = N° de Excreta

~ SEPTIEMBRE 2003 ~

ORDEN: RODENTIA, FAMILIA: Sciuridae.

*(II) *Spermophilus mexicanus*

FAMILIA: Muridae.

(II) *Peromyscus maniculatus*.

(II) *Peromyscus sp.*

(II) *Reithodontomys megalotus*.

(II) No Identificado

~ OCTUBRE 2003 ~

ORDEN: INSECTIVORA FAMILIA: Soricidae

(IV) *Cryptotis sp.*

(IV) *Cryptotis parva*

(V) No identificada

ORDEN: RODENTIA FAMILIA: Heteromyidae

(V) *Liomys irroratus*

FAMILIA: Muridae

(IV) *Reithodontomys sp.*

(V) *Peromyscus maniculatus*.

~ NOVIEMBRE 2003~

ORDEN: DIDELPHIMORPHIA FAMILIA: Didelphidae

(VI) *Didelphis virginiana*

~ MARZO 2004~

ORDEN: CARNIVORA FAMILIA: Procyonidae

(X) *Nasua nasua*

ORDEN: INSECTIVORA FAMILIA: Soricidae
(XIII) *Cryptotis parva*

ORDEN: LAGOMORPHA FAMILIA: Leporidae
(VIII) *Sylvilagus floridanus*
(XII) *Sylvilagus manicularius*

ORDEN: RODENTIA FAMILIA: Muridae
(XIII) *Peromyscus maniculatus*
(IX y XIII) *Reithrodontomys megalotis*

~ ABRIL 2004~

ORDEN: CARNIVORA FAMILIA: Procyonidae
(XV) *Nasua nasua*

ORDEN: DIDELPHIMORPHIA FAMILIA: Didelphidae
(XVI) *Didelphis virginiana*

ORDEN: INSECTIVORA FAMILIA: Soricidae
(XVII) *Cryptotis parva*

ORDEN: RODENTIA FAMILIA: Muridae
(XIV) *Peromyscus sp.*
(XIV) *Reithrodontomys megalotis*

Anexo 4. Peso y porcentaje total por elemento encontrados en las excretas de Coatí *Nasua nasua*.

Elementos	Peso	porcentaje
P	1.871	1.76%
Hm	2.1439	2.01%
PI	4.4028	4.13%
Ha	0.6642	0.62%
C	0.1441	0.13%
Ea	0.0118	0.01%
Pa	0.041	0.04%
Hr	0.1293	0.12%
Er	0.1298	0.12%
Pr	0.0369	0.04%
A	2.6296	2.47%
La	2.2994	2.16%
S	2.8014	2.63%
F	0.4177	0.39%
Fr	10.7014	10.04%
Ff	0.4767	0.45%
M	38.4787	36.12%
T	0.6826	0.64%
H	1.2425	1.17%
R	0.2166	0.20%
Rv	37.0229	34.75%

Total	106.5443	100%
-------	----------	------

Anexo 5. Cuadro de frecuencia de ocurrencia relativa por elemento

P	14/18 =	0.7777	La	08/18 =	0.4444
Hm	06/18 =	0.3333	S	10/18 =	0.5555
Pl	09/18 =	0.5	M	09/18 =	0.5
Ha	04/18 =	0.2222	T	01/18 =	0.0555
Pa	01/18 =	0.0555	H	04/18 =	0.2222
Ea	01/18 =	0.0555	F	05/18 =	0.2777
C	03/18 =	0.1666	Fr	02/18 =	0.1111
Hr	01/18 =	0.0555	Ff	02/18 =	0.1111
Pr	01/18 =	0.0555	R	09/18 =	0.5
Er	01/18 =	0.0555	Rv	10/18 =	0.5555
A	14/18 =	0.7777			

Anexo 6. Respuestas de las personas encuestadas en el cerro de las Ánimas, Municipio de Chapa de Mota.

Rango de edad: 10 a 75 años

1. tiempo de vivir en la localidad: 10 años mínimos
2. 31 = Si
14 = No
3. 43 = No

2 = Si

4. 24 -Tejón,
5 -Tlacuache,
2 -Zorra

5. 16 -Ago y Sept,
11 -Lluvias,
8 -Todo el año

6. 23 -en todos los cerros
9 -Montes
6 -árboles
3 -punta del cerro de la Estrella

7. 15 -varios
11 -5 o 6
10 -2
5 -1

8. 41 -menos

34 -los perros los ahuyentan o los matan
7-las personas los cazan

10. gallinas ciegas,
Gusanos,
Huevos (aves y reptiles),
Víboras pequeñas,
Aguamiel
Alacranes

11. benéficos
12. -por comer víboras y alacranes
13. -No,
-como comida
-son venenosos

Anexo 7. Imágenes mostradas a los habitantes del Cerro de las Ánimas para la identificación de *Nasua nasua* (Coatí) y *Taxidea taxus* (Tejón).



LITERATURA CITADA

- Acosta, M. 1982. Índice para el estudio del Nicho Trófico. Ciencias Biológicas. Academia de Ciencias de Cuba. (7): 125-128 pp.
- Aguilar, X. y G. Casas. 1997. Lista taxonómica de los vertebrados terrestres del Estado de México. Colección: Ciencias y técnicas. Universidad Autónoma del Estado de México. 199 pp.
- Aranda, M. 1980. Los Mamíferos de la Sierra del Ajusco. Comisión coordinadora para el desarrollo agropecuario del D. F. Ediciones Macció. 147pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz. 212 pp.
- Arita, H. 1985. Identificación de los pelos de guardia de Mamíferos del Valle de México. Tesis de Licenciatura. UNAM. Facultad de Ciencias. México.
- Arita, H. y G. Ceballos. 1997. Los Mamíferos de México: distribución y estado de conservación. Revista Mexicana de Mastozoología 2:33-71
- Baca, I. 2002. Catálogo de Pelo de Guardia Dorsal en Mamíferos terrestres del Estado de Oaxaca México. Facultad de Ciencias. UNAM. Tesis Licenciatura
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. "Mamíferos silvestres de la Cuenca de México". Limusa, México. D. F. 231, 235-236. pp.

- Ceballos, G. y Navarro D. 1991. Diversity and Conservation of Mexican Mammals. En: (Mares, M, D. J. Schmidly, Latin American Mammalogy History, Biodiversity, and Conservation).
- Ceballos, G. y C. Chávez. 2000. Lista actualizada de los mamíferos silvestres del Estado de México. Secretaría de Ecología. Gobierno del Estado de México, Toluca, México.
- Ceballos, G. y Miranda, A. 2000. Guía de Campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. UNAM. México D.F. 502 pp.
- Eisenberg, J. 1989. Mammals of the neotropics the Northern Neotropics. Volumen 1. the University of Chicago Press. Chicago, E.U. 268 pp.
- Flores, A. 2001. Algunos aspectos alimentarios de los mamíferos Medianos en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, en el Estado de Morelos. FES-Iztacala. UNAM. Tesis Licenciatura.
- García F. y García E. 1997. Ayuntamiento de Chapa de Mota. Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000, Chapa de Mota, Méx.
- García F. y García E. 1998. Ayuntamiento de Chapa de Mota. Bando Municipal 1998, Chapa de Mota, Méx.
- García, F. 2001. Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de México, Centro Nacional de desarrollo Municipal. México.
- Grajales, K; Rodríguez, R y Cancino, H. 2003. Dieta estacional del Coyote *Canis latrans* durante el periodo 1996-1997 en el desierto de Vizcaíno, Baja California Sur México. Acta Zoológica Mexicana (n.s) 89: 17-28 pp.

- Herrera, C. 1989. Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruti characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats.- *Oikos* 55. 250-262 pp.
- Howe, F. 1980. Monkey Dispersal and Waste of Neotropical Fruti. *Ecology*. 61 (4): 944-959
- INEGI. 1996. Carta topográfica. Tepeji del Río de Ocampo. Clave E14 A18. Escala: 1:500000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. S.S.P. México.
- Kerr, K. 2003. Contribución al conocimiento de la herpetofauna del Municipio Chapa de Mota, Estrado de México. FES-Iztacala. UNAM. Tesina de Licenciatura.
- Korshgen, J. 1987. Procedimientos para el Análisis de los Hábitos Alimentarios. Manual de Técnicas de gestión de Vida Salvaje. (Henrys. Mosby Robert H. Giles Eds). 119-149 pp.
- Korshgen, J. 1980. Procedures for food-habits analyses. S. D. Schemnitz (ed.) *Wildlife management techniques manual*. The Wildlife Society, Washington, D.C. 689 p.
- Krebs, J. 1978. Optimal Foraging: Desition Rules for Depredators. 23-63 Bp. In: *Behavioral Ecology: An Evolutionary Approach* (De. By J. R. Krebs and N. B Davies) Blackwell Scientifici Publications, Oxford.
- López, I. 1989. Contribución al Conocimiento de la Mastofauna de Malinaltenango, Estado de México. ENEP-Iztacala. UNAM. Tesis Licenciatura.
- Nava, V., Tejero, D. y Chávez, T. 1999. Hábitos alimentarios del cacomixtle *Bassariscus astutus* (Carnívora: procyonideae) en un matorral xerófilo de Hidalgo, México. *Anales del Instituto de Biología, serie Zoología*. (1) 70: 51-63.

- Nowak, R. and Paradisco, J. 1983. Walker's MAMMALS of World. Volumen II. The Johns Hopkins University Press. 4th. Edition. Baltimore and London. 977-978, 982-983 pp.
- Pacheco, B. 2003. Catálogo de Mamíferos de Mediano y Gran Tamaño de México. Facultad de Ciencias. UNAM. Tesis Licenciatura.
- Padilla, J. Etal. 1994. Introducción al Estudio de los Artrópodos Volumen II. Publicación Especial N° 3 del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. México. 112 pp.
- Pérez, J. 1995. Contribución al Estudio Mastofaunístico de la Región de Ocuilan de Arteaga, Estado de México. ENEP-Iztacala. Tesis Licenciatura.
- Ramírez, J. y R. López. y col. 1982. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. Trillas. México, D.F. 85p.
- Raymond, E. and Hall, 1981. the mammals of north america. Volumen II. 2^o edición. AWILEY-INTERSCIENCE PUBLICATION. 974-977 pp.
- Redford, H. y J. Robinson. 1997. Uso y Conservación de la Vida Silvestre Neotropical. Limusa. D.F., México.
- Reyes, E. 2005. Determinación de hábitos alimentarios de la Comadreja *Mustela frenata* (Carnivora: Mustelidae) en el cerro de la Ánimas Municipio de Chapa de Mota, Estado de México. FES-Iztacala. UNAM. Tesis de Licenciatura.
- Rodríguez, S. 2002. Catálogo de Pelos de Guardia de los Mamíferos de Estado de Baja California, México. Facultad de Ciencias. UNAM. Tesis Licenciatura.

- Salazar, J. 1932. Animales Mexicanos Mamíferos. Ex-Jefe de la Sección de Mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural. México. D.F.

- Stebbins, L. 1974. Flowering Plants Evolution Above the Species Level. The Press of Harvard University Press. Cambridge, Massachussets. 397 p.

- Stiles, W. 1989. Fruits Seeds and dispersal Agents. Abrahamson G.W. Plant-Animal Tnteractions. Mc Craw-Hill. 480 p.

- Wilson, O. 1978. Sociobiology, The New Síntesis. The Belknap Press of Harvard. University Press Cambrige, Massachussets, and London, England. U.S.A.

- Vaughan, T. 1986. Mamíferos. Interamericana. D.F. México. 586 p.

- Villa, B. y F. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Iberoamericana. Instituto de Biologia. UNAM. México, D.F.

- Wood, E. 1954. Food Habitats of Furbearers of the Upland Post Oak region in Texas. Journal of Mammalogy, 35. (3): 406-414

- Young, J. 1980. La vida de los mamíferos, anatomía y fisiología. Ediciones Omega. Barcelona, España. 151-152 pp.

Direcciones electrónicas

<http://www.prodiversitas.bioetica.org/des22.htm>. Alcalá Jáuregui Jorge. (2003) Especies de fauna silvestre de Chihuahua. Figura 4.

<http://www.edomexico.gob.mx/se/chapadiag.htm>. Municipio de Chapa de Mota. Figura 6.

http://www.aoba.sakura.ne.jp/~momoncvo/zoo/S_animal/R_T_coati02.jpg Figura 1.

Museo de Historia Mexicana 2004. Simbolismos de los animales prehispánicos en el Templo Mayor.